

5' 85

ISSN 0208-4570

WOLNY

SIGMA

ŚWIATŁO

Dwumiesięcznik



Cena 70 zł

NOVIA



Majsterkuj razem z nami

Przed dorocznym, czerwcowym zebraniem całego zespołu, na którym podsumowujemy zawartość świeżo zamkniętego rocznika (tak, tak, precujemy z półrocznym wyprzedzeniem) oraz dyskutujemy nad ramowymi założeniami planu tematycznego na rok następny – przegiądam zwykle po raz wtóry kilkadziesiąt listów odkładanych do teczki opatrzonej wykrzyknikiem i pytajnikiem. Pierwszy znak podkreśla uznanie dla zawartych w listach propozycji, drugi wyraża niepewność, czy dotyczą one spraw ogólniejszych, czy tylko jednostkowych.

W tym roku najwięcej z tych odłożonych listów wskazywało na potrzebę zorganizowania pod egidą redakcji czegoś, co jedni nazywają Sezamem ZRÓB SAM, inni Centrum ZRÓB SAM, jeszcze inni nie proponują żadnej nazwy tylko określają „to coś” jako ośrodek politechnizacji, poradnia ze sklepem, klub. Skoro listów było więcej, znak zapytania jakby tracił rację bytu. Pozostaje wykrzyknik. Przyjrzyjmy się bliżej sprawie.

Propozycja pojawia się w różnych ujęciach, powraca przy różnych okazjach skłaniających naszych Czytelników do podzielenia się z redakcją własnymi przemyśleniami. Są Czytelnicy, którzy poruszają sprawę ośrodka politechnizacji (czy ośrodka instruktorskiego) ZRÓB SAM w kontekście ekscji tworzenia osiedlowych klubów ZRÓB SAM, proponując utworzenie ich federacji i powołanie do życia przy redakcji enologicznej placówki z działającym, wzorcowym warsztatem; drudzy widzą w ośrodku naturalne rozwinięcie naszych inicjatyw zachęcających majsterkowiczów do nowatorstwa, do poszukiwań oryginalnych rozwiązań konstrukcyjnych czy technologicznych w ramach ekscji Patent ZRÓB SAM i spożytkowanie tych rozwiązań przez rzemiosło, drobną wytwórczość i przemysł. Nie brak też takich, którzy kładą nacisk na pośrednictwo i osobistą wymianę doświadczeń, na potrzebę spotkań majsterkowiczów o wspólnych zainteresowaniach warsztatowych czy użytkowników sprzętu domowego (ZRÓB SAM Service), np. preiek denego typu, łódówek, rowerów i innego sprzętu turystycznego, wzorem organizowanych przez PZMot spotkań użytkowników fiatów, trabentów czy fad. Są wreszcie tacy korespondenci, którzy nie tylko chcieliby zesięgnąć porady, zobaczyć eksponowane opracowania kolegów i swoje własne, ale także kupić na miejscu ręczne i elektryczne narzędzia warsztatowe, przyrządy elektryczne, przewody, płytki do obwodów drukowanych, śruby, wkręty, nity, kotki meblarskie, kleje oraz literaturę nt. majsterkowania – czesopismo i książki.

Wszystkie te propozycje mają więc wyraźny wspólny mianownik – rosnące zastępy techników „popołudniowych” i „sobotnio-niedzielnich” szukają potrzebnej im pomocy: instruktorskiej, zeopatrzeniowej, oparcie dla swoich apolitycznych inicjatyw lokalnych, konsultacji, pośrednictwa w kontaktach z innymi samorodnymi konstruktorem czy ewentualnymi producentami, zainteresowanymi autorską ofertą majsterkowiczów.

Z pewnością dobrze zorganizowane Centrum ZRÓB SAM przyczyniłoby się do popularyzowania samodzielnych prac technicznych popierających warunki życia codziennego, do zainteresowania wielu zdolnych i pomysłowych ludzi twórczością techniczną. Chcąc trefnie uszeregować inicjatywy, które mogą być przedmiotem dziennikarskiego zaangażowania naszej redakcji, z tą sprawą również chcemy się odwołać do opinii Czytelników w Ankiecie przygotowanej do druku w następnym numerze ZS.

Jedno z pytań brzmi bowiem:

Realizację której z inicjatyw uważasz za najpilniejszą?

– zorganizowanie przy redakcji ZS ośrodka instruktorskiego
– doroczne prezentowanie „patentów ZRÓB SAM” na Kresowych Targach w Poznaniu

– cykliczne organizowanie dużych konkursów konstrukcyjnych (takich jak np. „ZRÓB SAM Combi”)

– rozszerzenie „Giełdy ZRÓB SAM” o informacje nt. wymiany usług technologicznych.

Myślę, że pierwszymi sojusznikami redakcji w działaniach na rzecz ewentualnego utworzenia Centrum ZRÓB SAM byłiby: Naczelna Organizacja Techniczna, Ministerstwo Handlu Wewnętrznego i Usług oraz Urząd Miasta Stołecznego Warszawy.

Nasze różnorodne zamierzenia i towarzyszące im intencje, zyskujące na ogół aprobatę Czytelników, są nierzadko ograniczane tzw. trudnościami obiektywnymi. W tym roku taką zmorą wszystkich chyba wydawców był poważny niedobór papieru. W naszym wypadku „zaowocował” on zmniejszeniem nakładów ZS i HT o 20 %, przeciągającą się realizacją *Vademecum*, a także – na razie bezterminowym – odłożeniem wydania *Kalendarza ZRÓB SAM*, zapowiedzianego wstępnie w ZS 5/84 jako stałe pozycje od 1988 roku. W tegorocznym wrześniowym numerze *Horyzontów Techniki* nie ukazał się też blankiet-zamówienie na kolejne książki z Biblioteki HT i ZS. Są one przygotowane, ale termin wydania nie jest znany dostatecznie dokładnie, aby przyłmować zamówienie. Mamy jednak nadzieję, że już niebawem pozycje ze znakiem *Ex Libris HT* będą się ukazywać zgodnie z dotychczasowym ogromnym zapotrzebowaniem.

W naszych staraniach, aby nie czekać z złożonymi rękami na papier tylko uzyskać go ze uzblędną makulaturą – głucha cisza.

Od Ministra kultury i sztuki, stojącego na czele urzędu przydzielającego papier poszczególnym wydawnictwom, do którego w piśmie redakcyjnym z 29 stycznia 1985 r. zwróciliśmy się z propozycją powtórzenia akcji zbiórki makulatury, organizowanej już przez nas z powodzeniem w latach 1982-83 (propozycję tę ponownie złożyliśmy Ministrowi w piśmie z 20 maja br.) – do tej pory nie otrzymaliśmy żadnej odpowiedzi.

Po tej niezbyt optymistycznej informacji mam lepszą wiadomość, ale dla Czytelników interesujących się tematyką komputerową. Otóż planujemy w naszej wspólnej redakcji przygotowanie w 1988 r. m.in. dwóch numerów *Horyzontów Techniki* poświęconych niemal w całości „twardej” i „miękiej” mikroinformatyce. Steramy się też o akcelowanie z nowymi inicjatywami HT majsterkowczyńskich tematów mikrokomputerowych w ZS. Jest to jednak zadanie dość trudne. Hert ducho i w tym wypadku nie powinien nas opuścić.

Tradycyjnie już – na progu jesieni – przypomnę wszystkim o październikowym terminie odnowienia prenumeraty ZS i HT. Opłate za cały rok 1986 jest niestety wyższe o 80 zł od dotychczasowej – w wypadku *Zrób sam* wynosi 480 zł, a w wypadku *Horyzontów Techniki* – 420 zł. Ten wzrost ceny obu naszych czasopism jest niższy od wzrostu cen papieru i usług poligraficznych. Mało to jednak pociecho.

Redaktor

ZRÓB SAM
Centrum

Majsterkuj razem z nami 2

Wersztet majsterkowicze

Obróbke cieplne elementów
stelowych 4
Pudełko na wiertła 5
Kram z pomysłem 6
Dłutowanie drewna 8
Piłe do złaczą 10
Stacjonarny uchwyt wiertarki 11
Podświetlone rysownice 11
Automatyczny, cyfrowy miernik
uniwersalny 26

Mieszkanie

Szefki kuchenne (naczey) 12
Sitke do krenów 15
Sposób 16
Stojek obrotowy 17
Firanki perfekcyjisty 18

Głede ZRÓB SAM 13, 43, 47, 58

Technologie

Szklenie etolarki 14
Mur bez zaprawy 64

Załatw eem

Udzielanie licencji 20

Buduję dom

Kalendarz budowy 22

Przed urlopem

Naprawa silnika „Selut” 24
Zbiorenie, uprwa i wykorzystanie 34

Nasze pojazdy

Trenzystorowy układ zęponowy 40
Oświetlenie otwartych drzwi 41
Ostłone cewki zapłonowej 42
Zabezpieczenie pokryw silnika 42

Fototechnika

Elektronowe lampy błyskowe 44

Do zabawy i nauki

Harmonijke leporello 48

Chemie praktyczne

Miedziowanie i powlekanie brązem 50

Kolekcjonerstwo

Uśmlechnięta plesteline 52
Zegedka 53
Rozwłazanie zadań z ZS 2/85 53

Keteloge matora

Rdzenie ferrytowe do cewek
i transformatorów 54

Wędkerstwo

Uspewnienie kołowrotke 59
Na bezrybli i rek rybe 60

Sem redzi

..... 83



Opisy urządzeń i usprawnień zamieszczane w ZRÓB SAM mogą być wykorzystywane wyłącznie na potrzeby domowego majsterkowania. Wykorzystywanie opisów do innych celów, w tym do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Przedruk publikacji (całości lub fragmentów) z dotychczas wydanych numerów ZRÓB SAM (od stycznia 1980 r.) jest dozwolony po uprzednim uzyskaniu zgody redakcji.

W następnym numerze

Fototechnika amatorski statyw fotograficzny, szyna do lampy błyskowej

Wersztet majsterkowicze naprawa sprężyn napędowych, przystosowania przystawki piłarki B&D do stolika Ema-Combi, przyrządy traserskie, wiercenie otworów pod zawiasy, przyrząd do tapatowania

Mieszkanie umeblowanie łazienki, sauna

Ne dziełce ul wialokorpusowy typu Langstrotha

Nasze pojazdy autoalarm, kontrola wyprzedzenia wytrysku paliwa w silnikach wysokoprężnych, wielobiegowa piasta „Shimano”, przedkościomierz rowarowy

Buduję dom roboty w zimia, naprawa fundamentów i ścian

Załatw sem świadectwo jakości

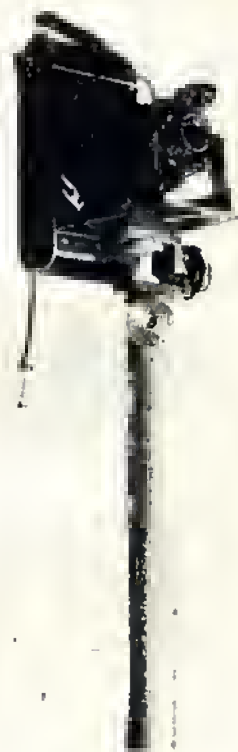
Technologie kafla ozdobne, ramki



Gwiazdki	Wykonanie	Narzędzia
★	bardzo łatwe	podstawowe ręczne
★★	łatwe	ręczne rzemieślnicze
★★★	średnio trudne	ręczne i elektronarzędzia
★★★★	trudne	specjalistyczne i elektronarzędzia
★★★★★	bardzo trudne	specjalistyczne i maszyny

Redaguje zespół Horyzontów Techniki. Redaktor naczelny – Tadeusz Rathman, z-ca red. nac. – Piotr Czarnowski, sekretarz redakcji – Mieczysław Knypl, z-ca sekr. red. – Anna Dąbrowska. Redaktorzy działów: Aleksander Dąbrowski, Jacek Godera, Krzysztof Konaszewski, Andrzej Kusyk, Wojciech Rieger, Jan Grzegorz Szewczyk, Jerzy Szperkowicz, Jędrzej Teperak, Grzegorz Zdzich. Redakcja graficzno-techniczna: Tomasz Kuczborski, Elżbieta Sienk. Sekretariat – Anna Graczyk. **Adres redakcji:** ul. Świętokrzyska 14a, 00-950 Warszawa, skrytka 1004. **Telefony:** sekretariat 27-26-08, 27-47-37; redaktor naczelny 27-26-08; z-ca red. nac. 27-47-37; sekretarz redakcji 26-41-80.

Fot. Aleksander Dąbrowski

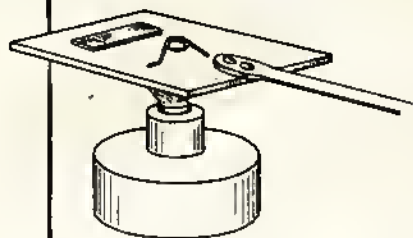


Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA, Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej. Prenumerata półroczna – 240 zł, roczna – 480 zł. Informacji o warunkach prenumeraty udzielają miejscowe oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe.

Przyjmujemy również artykuły nie zamówione. Zastrzegamy sobie prawo skracania i adiacji tekstów.

INDEKS 38396. Nakład 200 000 egz. Skład technika fotokładu systemem Eurocat – Wydawnictwo NOT-SIGMA. Druk – WZGrafi. w Warszawie. Zam. 6990. N-26

Obróbka cieplna elementów stalowych



W kolejnym artykule z cyklu opłaującego wyposażenie i zasady pracy w amatorskim warsztacie mechaniki precyzyjnej zajmujemy się obróbką cieplną; wyżarzaniem zmiękczającym, hartowaniem i odpuszczaniem stali.

1

Właściwości mechaniczne wyrobów stalowych zależą nie tylko od składu chemicznego stopu, z jakiego zostały wykonane (np. procentowej zawartości węgla), lecz również od jego wewnętrznej struktury. Sposób nadawania odpowiednich właściwości stopom metali przez ich ogrzewanie, a następnie ochładzanie w ściśle określony sposób – co powoduje zmianę ich wewnętrznej struktury – nosi nazwę obróbki cieplnej. Najczęściej stosowanymi zabiegami obróbki cieplnej stali są: wyżarzanie zmiękczające oraz ulepszenie cieplne, polegające głównie na hartowaniu i odpuszczaniu. Wyżarzanie zmiękczające polega na wygrzewaniu stali w temperaturze

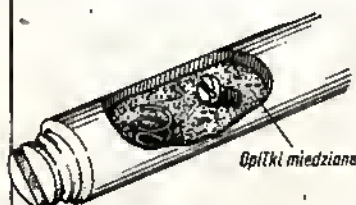
660...710°C, a następnie powolnym chłodzeniu w powietrzu. Przekroczenie podanej temperatury wywołuje niekorzystne zmiany struktury elementu stalowego, a nadto powoduje wytworzenie na jego powierzchni grubej warstwy tlenków, zwanej żądą. W warunkach amatorskich, gdy nie można posłużyć się urządzeniami do wytwarzania ściśle określonej temperatury (piece hartownicze) i jej kontroli (pirometry), zabieg wyżarzania można przeprowadzić w płomieniu lampki spirytusowej, obserwując barwę powierzchni elementu stalowego (tablica 1). Jeżeli wyżarzany element jest tak mały, że obserwacja barwy powierzchni jest niemożliwa (np. wałek, w którym należy wstawić łożysko), a ponadto zachodzi niebezpieczeństwo jego przegrzania, należy ten element umieścić na płytce do obróbki cieplnej (por. ZS 6/84, s. 7, rys. 14), kładąc obok niego dla porównania – kawałek oczyszczonej papieru ściernego białej stali (rys. 1), np. odcinek zużytej sprężyny zegarowej. Zastosowanie płytki umożliwi ponadto powolne chłodzenie wyżarzonego elementu (po odsunięciu jej z płomienia lampki spirytusowej). Ogrzewanie drobnych elementów w celu ich zmiękczenia powinno trwać ok.

1 minuty. Intensywność ogrzewania przedmiotu na płytce może być regulowana przez ustawienie jej na odpowiedniej wysokości nad płomieniem. Umieszczenie płytki zbyt blisko płomienia powoduje obniżenie temperatury ogrzewania.

Hartowanie powoduje znaczne podwyższenie twardości stali o dużej zawartości węgla (powyżej 0,5%). Polega ono na ogrzaniu stali do temperatury 800...820°C, a następnie szybkim ochłodzeniu do temperatury otoczenia przez zanurzenie w wodzie lub oleju. Aby uzyskać dużą równomierność chłodzenia należy stosować wodę świeżo przegotowaną, a więc pozbawioną rozpuszczonych w niej gazów. Niewielki, kilkuprocentowy dodatek sody powoduje zwiększenie intensywności chłodzenia, co pomaga w uzyskaniu dużej twardości hartowanych małych przedmiotów. Jeżeli nie jest wy-

Tablica 2. Temperatura odpuszczania stali

Odpuszczenie	Temperatura w °C	Cel zabiegu
Niskie	150-270	usunięcie naprężeń
Średnie	270-400	uzyskanie dużej sprężystości
Wysokie	400-800	poprawa uderzalności



2

Tablica 1. Barwy promieniotętnienia stali

Barwa	Temperatura w °C
Białozłota	1250-1350
Jasnozłota	1150-1250
Ciemnozłota	1050-1150
Żółtoczerwona	880-1050
Jasnoczerwona	830-880
Jasnowiśniowa	800-830
Wiśniowa	780-800
Ciemnowiśniowa	750-780
Ciemnoczerwona	850-750

Tablica 3. Barwy natętowe stali

Barwa	Temperatura w °C
Słomkowa	220
Żółto-brązowa	240
Brązowo-czerwona	255
Fioletowa	280
Ciemnoniebieska	290
Niebieska	300
Jasnoniebieska	310
Szaroniebieska	320
Szara	330

magane duża twardość, to przedmioty mogą być chłodzone wolniej, np. w wodzie z dodatkiem gliceryny lub w oleju. Aby prędkość chłodzenia metali przedmiotów była wystarczająca, należy możliwie szybko przenieść je z płytki, na której były ogrzewane, do cieczy chłodzącej. Skutecznym sposobem jest przeniesienie płytki po ogrzaniu nad pojemnik z cieczą chłodzącą i przechylenie płytki tak, aby przedmioty spadły do niej. Przenoszenie przedmiotów pęsetą jest niewłaściwe, gdyż powoduje niekontrolowane odbieranie ciepła, a to zmienia przebieg obróbki cieplnej.

W celu nadenia zehertowanym przedmiotom stalowym odpowiedniej sprężystości, przy zmniejszonej twardości lub nawet pozostającej na tym samym poziomie, stosuje się odpuszczanie. Na

ogół jest to konieczne, gdyż zehertowane przedmioty mają znaczną kruchość. Odpuszczenie polega na ogrzaniu przedmiotu do ściśle określonej temperatury (tabela 2), przetrzymaniu w tej temperaturze przez pewien czas, a następnie ochłodzeniu. Stosowane podczas odpuszczania temperatura jest taka sama, że kontrolę jej wartości przez obserwację barwy promieniowania staje się niemożliwe. Toteż do sprawdzenia temperatury odpuszczenia wykorzystuje się zjawisko powstania na powierzchni ogrzewanych, cienkich stalowych przedmiotów barwnych powłok, tzw. barw neliotowych. Odcienie barw neliotowych i odpowiadające im temperatury ogrzewania są przedstawione w tabelicy 3.

Aby wygodnie obserwować barwy neliotowe, trzeba powierzchnię przedmio-

tu lub błyszki kontrolnej (por. rys. 1) oczyścić przed ogrzaniem drobnostylnym papierem ściernym. Odpuszczanie bardzo małych elementów (wkrety, kołki, sprężynki itp.) jest kłopotliwe ze względu na trudności z osiągnięciem równomiernego ogrzewania, nawet przy etosowaniu płytki do obróbki cieplnej. Aby uzyskać pożądaną efekt należy drobne elementy umieścić wewnątrz rurki metalowej wypełnionej opiłkami miedzianymi (dobrze przewodzą ciepło). Proste urządzenie do ogrzewania drobnych elementów jest przedstawione na rys. 2. Jeżeli rurka jest wykonana ze stali, to oczyszczone papierem ściernym jej powierzchnie umożliwią wygodną kontrolę barw neliotowych, a tym samym sprawdzenie temperatury ogrzewania.

A.D

Przechowywanie wiertła w specjalnie dla nich zaprojektowanym pudełku bardzo porządkuje podręczny warsztat majsterkowicza i upraszcza posługiwanie się wiertarką. A niatrudno ją zrobić.

Pudełko na wiertła

Pudełko umożliwia przechowywanie wiertła podstawowego zestawu - 1...10 mm co 1 mm. Po podniesieniu jego wieczka wiertła przyjmują pozycję pionową (rys. 1).

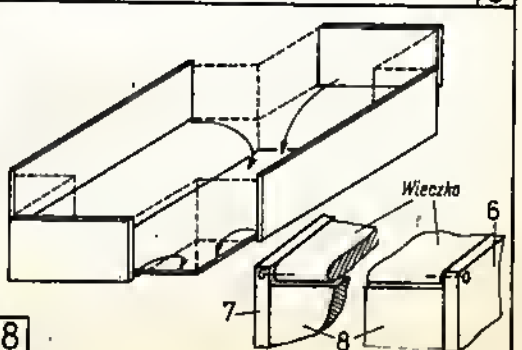
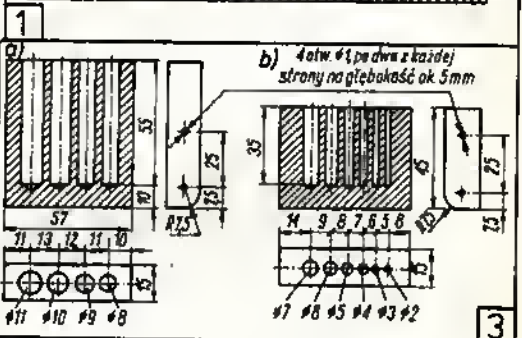
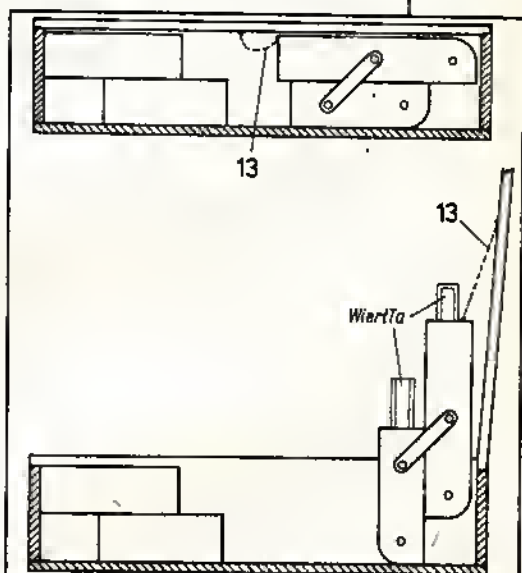
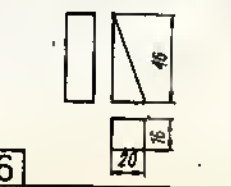
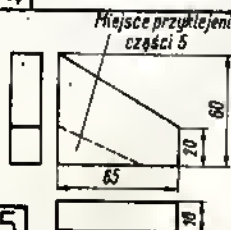
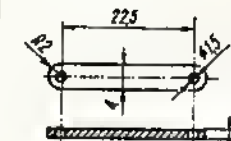
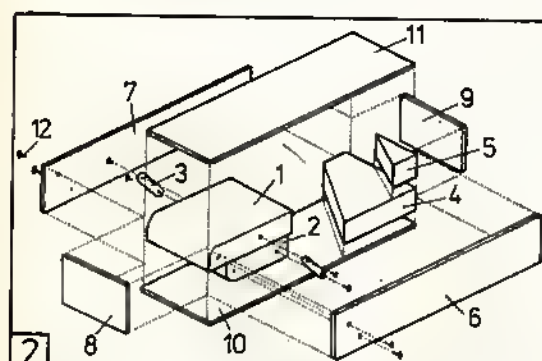
Zesadnicze elementy pudełka pokazano na rys. 2. Dwie klocki 1 i 2, mieszczące wiertła, należy ukształtować wg rys. 3 z twardego drewna lub tektolitu. Średnice otworów na wiertła powinny być większe o 0,5...2,0 mm od średnicy wiertła.

Z blachy stalowej lub mosiężnej, grubości ok. 1 mm, należy wyciąć dwa łączniki 3 wg rys. 4. Z twardego drewna lub tektolitu trzeba z kolei wyciąć dwa klocki 4 i 5 wg rys. 5 i 6, zabezpieczające wiertła przed wypadeniem z klocków 1 i 2 po zamknięciu pudełka. Samą obudowę robi się ze sklejki lub tektolitu grubości 4 mm. Składa się one z boków 6, 7, 8 i 9, dna 10 i wieczka 11. Wymiary obudowy podano na rys. 7.

e sposób jej wykonania ilustruje rys. 8. Montaż pudełka odbywa się wg rys. 2. Dwie klocki 1 i 2 łączy się blaszkami 3 i cienkimi gwoździkami (wkretami) o średnicy ok. 1 mm tak, aby ruch klocków na „zewleśach” z łączników 3 odbywał się bez oporów. Następnie klocki 1 i 2 trzeba umieścić w obudowie i zbliżyć gwoździkami 12 tak, aby możliwe było swobodne odchylenie klocków do pionu. Z kolei trzeba przykleić na dnie pudełka klocki 4 i 5.

Ostatnimi czynnościami są: przymocowanie sznurka 13 długości ok. 35 mm do klocka 1 i wleczki 11 w miejscu pokazanym na rys. 1 oraz przymocowanie samego wleczki wg rys. 8. Zabezpieczeniem pudełka przed otworem się może być gumka recepturka założona na pudełko na wysokości klocków 4 i 5.

Janusz Tomczyk



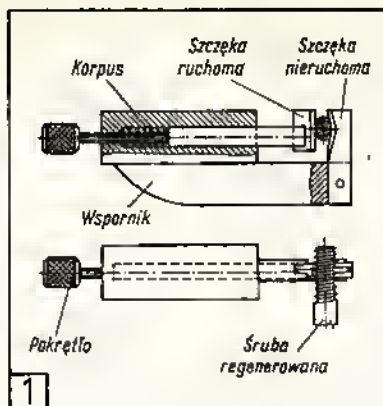
Kram z pomysłami

W tym nowym dziale, adresowanym do zeewensowanych mesterkowiczów, zamieszczamy jedynie pomysły przyrządów i usprawnień warsztatowych. Praktycznych rozwiązań

oczekujemy właśnie od Czytelników. Oprowadzone przez Was prototypy, wrez z technologią, dokumentacją rysunkową, opisem montażu i zasad użytkowania, jesteście gotowi prezentować na łamach *Zrób sam*, negredzając zerówno autorstwo publikacji, jak i fektyczne (udokumentowane fotograficznie) wykonanie funkcjonującego oryginału. Redekcja

Naprawa uszkodzonych gwintów

Śruby i wkręty z miękkich materiałów, takich jak np. mosiądz, są dość nietrwałe ze względu na łatwość odkształcenia gwintu pod wpływem obciążenia. Zdeformowany (ale nie zniszczony do końca) gwint zewnętrzny można łatwo odtworzyć, jeśli dysponuje się przyrządem przedstawionym na rys. 1. Składa się on z korpusu, do którego przymocowany jest od dołu (w dowolny sposób) wspornik oraz z zespołu dwóch szczęk: nieruchomej, związanej ze wspornikiem oraz ruchomej, osadzonej na końcu trzpienia, przechodzącego przez otwór w korpusie. Szczęki mogą być połączone: nieruchoma – ze wspornikiem, ruchoma – z trzpieniem za pośrednictwem kotków lub wkrętów. Tyl na część trzpienia, o mniejszej średnicy, jest gwintowana i współpracuje z gwintowanym otworem w korpusie, a na jej końcu znajduje się radełkowane pokrętło. Szczęki powinny być przesunięte względem siebie o połowę skoku odtwarzanego gwintu i mieć w przekro-



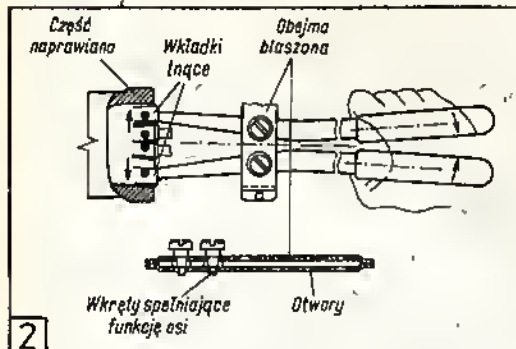
lekko odgiętych na końcach. W obydwu pasach należy jednocześnie wywiercić szereg równomiernie rozstawionych otworów, przy czym otwory w jednym z pasów powinny być mniejsze niż w drugim i dodatkowo nagwintowana, aby całość można było skrócić wkrętami. Środkowe części tych wkrętów spełniają równocześnie funkcję osi obrotu dźwigni, osadzonych w obejmie. Rozstawienie tych osi dobrać się stosownie do średnicy kalibrowanego otworu, wykorzystując do osadzenia dźwigni dwa odpowiednio rozstawione otwory w obejmie.

Postępowanie się narzędziem jest proste. Na końcach dźwigni należy zamocować „grzebieniową” wkładkę skrawającą, o kształcie odpowiadającym zarysowi regenerowanego gwintu, następnie rozchylić rękojeści, wprowadzić wkładki w otwór, założyć rękojeści i obracać przedmiot obrabiany. Założenie rękojeści powoduje docisnięcie wkładek do powierzchni otworu, a obrót przedmiotu umożliwia odtworzenie zdeformowanego gwintu. Dzięki wahliwemu osadzeniu wkładek można nimi kalibrować otwory z gwintem o takim samym skoku, ale różnych średnicach. W wypadku gwintów o różnych skokach i średnicach znacznie różniących się od siebie niezbędna jest wymiana wkładek i umocowanie dźwigni w innych otworach obejm. Innym przykładem rozwiązywania problemu regeneracji uszkodzonego gwintu w otworze są oferowane na Zachodzie wkładki „Heli-Coil”, niezastąpione

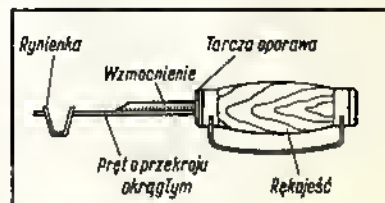
wówczas, gdy gwint jest nienaprawialny (nastąpiły ubytki), a część z uszkodzonym gwintem zbyt duża i zbyt droga do wymiany. Wkładki te (ryc. 3), wykonane ze specjalnej stali chromowo-niklowej, mają kształt sprężyn śrubowych o odpowiednim skoku i przekroju zwojów. W celu naprawy uszkodzonego gwintu rozszerza się otwór na odpowiednio większą średnicę, następnie ponownie gwintuje i na zakończenie wkręca wkładkę. Wewnętrzna powierzchnia zwojów wkładki tworzy gwint, w który można wkręcić współpracujący element – wymiary wkładki są bowiem tak dobrane, że wielkość nowego gwintu jest identyczna, jak poprzednio uszkodzonego.

Uchwyt pasków klinowych

Wymiana paska klinowego w przekładni nie mającej naprężacza to czynność kłopotliwa, wymagająca na ogół poluzowania paska przez zbliżenie do siebie obydwu współpracujących koł przekładni. Wielu mesterkowiczów zdejmują jednak paski bez tego zbliżania, niejako „na siłę”, często przy użyciu wkręta czy innego podobnego narzędzia. Czynność tę można ułatwić przez za-



ju kształt trójkątny, odpowiadający zarysowi tego gwintu. Wkręt poddawany regeneracji wprowadza się między szczęki, zaciska (za pomocą radełkowanego pokrętła), a następnie obraca aż do odtworzenia prawidłowego kształtu gwintu na całej wymaganej długości. Wyposażając przyrząd w komplet wymiennych szczęk, można odtwarzać w ten sposób uszkodzone gwinty różnych rodzajów. Swego rodzaju odpowiednikiem przedstawionego wyżej przyrządu, przeznaczonym do regenerowania uszkodzonych gwintów (wewnętrznych) w otworach jest narzędzie widoczne na ryc. 2. Składa się ono z dwóch lekko wygiętych dźwigni, zakończonych z jednej strony drewnianymi rękojeściami, a z drugiej – osadzonymi wahliwie na osiach wkładkami skrawającymi. Obydwie dźwignie są zamocowane w blaszanej obejmie, która równocześnie ustala ich wzajemne położenie. Obejmę można zrobić (wg rys. 2) przez docisnięcie do siebie dwóch pasów blachy,



stosowania prostego narzędzia, którego podstawową częścią jest pręt o przekroju okrągłym, z jednej strony osadzony obrotowo w rękojeści drewnianej, a z drugiej zakończony wąską rynienką, stanowiącą uchwyt paska. Rynienkę należy przyspawać do pręta. Przesuwaniu się rękojeści wzdłuż pręta zapobiegają tarcze osadzone na nim na wcisk. Część pręta, w pobliżu rękojeści, jest uzietywniona przyspawaniem kawałkiem płaskownika lub paskiem blachy. Ścianki boczne rynienki, wygiętej z blachy, powinny tworzyć kąt 36°. W celu zdjęcia paska wprowadza się pod niego rynienkę, a następnie ręcznie obraca przekładnię. W chwili, gdy rynienka wchodzi wraz z paskiem na koło, rękojeść przyrządu należy przechylić po łuku ku osi koła pasowego. Pasek zostanie wtedy usunięty z rowka koła i może być swobodnie zdjęty bez jakichkolwiek trudności. Zakładanie paska odbywa się przy wykonaniu tych samych czynności w odwrotnej kolejności.



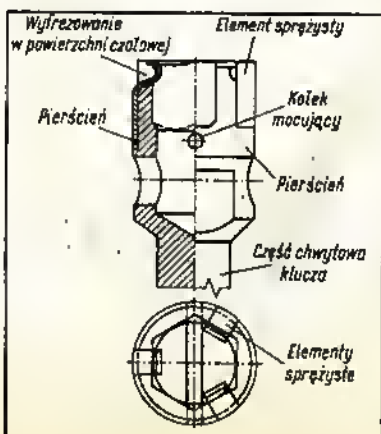
Zaokrąglanie krawędzi

Po obróbce wałów i otworów walcowych wymagane jest czasami nie tylko grątwienie (usunięcie zadziorów), ale i równomierne zaokrąglanie krawędzi. Do tego zabiegu można zastosować narzędzie składające się z walcowego trzpienia z wykonanymi na dole uchami oraz z dwóch naprzemianległych ra-

„składają się” i wykonują równomierne zaokrąglanie jego krawędzi. Obróbka końcówek wałów odbywa się podobnie, z tym że do blaszanych obejm segmentów ściernych należy uprzednio zamocować (np. wkrętami) usytuowane prostopadle do nich przeciwwagi (rys. b). W obejmach muszą być w tym wypadku wykonane gwintowane otwory, umożliwiające takie mocowanie. Po założeniu przeciwwag i włączeniu obrotów wiertarki ramiona szlifujące zajmą położenie bliższe pionowemu (niewielki kąt ostry w stosunku do osi wału), a po zetknięciu się z wałem zaczną się „rozchodzić” na boki, wykonując równomierne zaokrąglanie zakończenia wału.

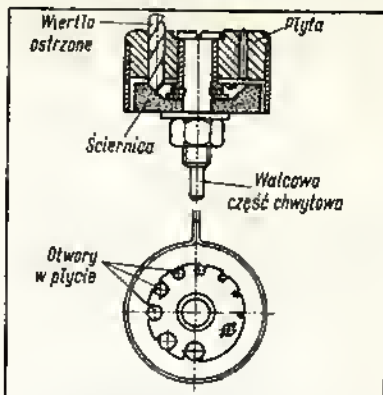
Klucz nasadowy z elementami sprężynującymi

Znacznym utrudnieniem przy posługiwaniu się kluczami nasadowymi jest konieczność przytrzymywania odkręcanych (lub dokręcanych) nakrętek czy śrub w celu ich zabezpieczenia przed wypadnięciem z gniazda klucza. Konieczność taka występuje często w pierwszej fazie dokręcania i ostatniej fazie odkręcania, przy czym czynności te mogą być szczególnie trudne do wykonania, gdy otwór na śrubę lub wystającą śrubą pod nakrętką znajdują się w miejscach trudno dostępnych. Trudności tych można uniknąć przez niewielką przeróbkę klucza, polegającą na wykonaniu podtoczenia na zewnętrznej powierzchni nasady i wsunięciu na to podtoczenie pierścienia z trzema elementami sprężystymi, wchodzącymi w wyfrezowanie w powierzchni czołowej klucza (wyfrezowania te należy wykonać przez zamontowanie pierścienia). Pierścień, mocowany następnie do korpusu klucza kołkiem lub wkrętem, można wykonać z fragmentu cienkościennej tulejki lub cienkiej rurki stalowej, nacinając go wzdłuż w sześciu miejscach i lekko zginając otrzymane wąskie paski tak, aby sprężynowały. Przy wprowadzaniu nakrętki lub śruby w gniazdo nasady, elementy sprężynujące uginają się, „przepuszczając” je w głąb gniazda, ale potem wracają w położenie wyjściowe, uniemożliwiając ich wypadnięcie.



Ostrzenie wiertel

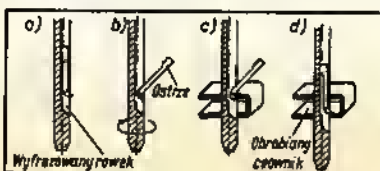
Ręczne ostrzenie wiertel krętych wymaga dużej wprawy, jest na ogół pracochłonne i nie zawsze zapewnia dokładne odtworzenie właściwej geometrii ostrza. Przyrząd do ostrzenia wiertel o różnych średnicach składa się z grubaj płyty, w której wywiercone są otwory prowadzące wiertła (każdy otwór o innej średnicy) oraz ze ściernicy o stożkowej powierzchni roboczej. Do napę-



du ściernicy można wykorzystać silnik zwykłej wiertarki ręcznej, mocując walcową końcówkę przyrządu w jej uchwycie. Ostrzone wiertło wkłada się w otwór o odpowiadającej mu średnicy i lekko dociska do ściernicy. Pod wpływem tarcia następuje obrót wiertła z równoczesnym szlifowaniem jego ostrza. Podkładka z wycięciami, zamocowana do dolnej powierzchni czołowej płyty przyrządu, zabezpiecza wiertło przed zginaniem się w stronę osi przyrządu.

Usuwanie zadziorów

Przy wykonywaniu otworów przalotowych w ceownikach i innych przedmiotach o podobnym kształcie konieczne jest czasem usunięcie zadziorów (powstałych po wierceniu) również na wewnętrznych, trudno dostępnych powierzchniach. Do tego celu można użyć narzędzia przedstawionego na rys. a. Można je zrobić z walcowego trzpienia lub pręta, przy czym jego średnica powinna odpowiadać średnicy otworu w ceowniku. W trzpieniu (pręcie) wykonuje się wzdłużny rowek, np. frezem tarczowym, i w rowku tym osadza się na osi wąskie, podłużne ostrza o przekroju prostokąta. Po zamocowaniu trzpienia w uchwycie wiertarki i włączeniu obrotów, ostrza przyjmują pod wpływem siły odśrodkowej położenie jak na rys. b, co umożliwia wprowadzanie go w wykonywany otwór (rys. c). Przy dalszym zagłębianiu się w otwór ostrze przyjmuje położenie pionowe i w tej właśnie pozycji jego dolna, obustronnie zastrzona część o kształcie „ptasiego dzióbka” usuwa zadziory z dolnej, wewnętrznej ścianki (rys. d). Usunięcia zadziorów ze ścianki górnej następuje w trakcie wycofywania narzędzia.



mion szlifujących, zamocowanych wahliwie. Ucha można przyspawać lub przykręcić do trzpienia; w tym drugim wypadku niezbędne jest jego wcześniejsze podrezowanie. Każde z ramion szlifujących składa się z wkładki ściernej (którą może być np. mała oślepka lub jej część) oraz z obejm blaszanej o przekroju płytkiego ceownika, w którą wkładka ta jest wklejona. Walcowy trzpień narzędzia wkłada się w uchwyt wiertarki. Włączenie jej powoduje, że ramiona szlifujące układają się pod wpływem siły odśrodkowej poziomo, tak że po dosunięciu do przedmiotu, w którym należy zaokrąglić krawędzie otworu (rys. a), wkładki ściernie stykają się najpierw z jego powierzchnią czołową. Przy zagłębianiu się narzędzia w otwór ramiona ściernie

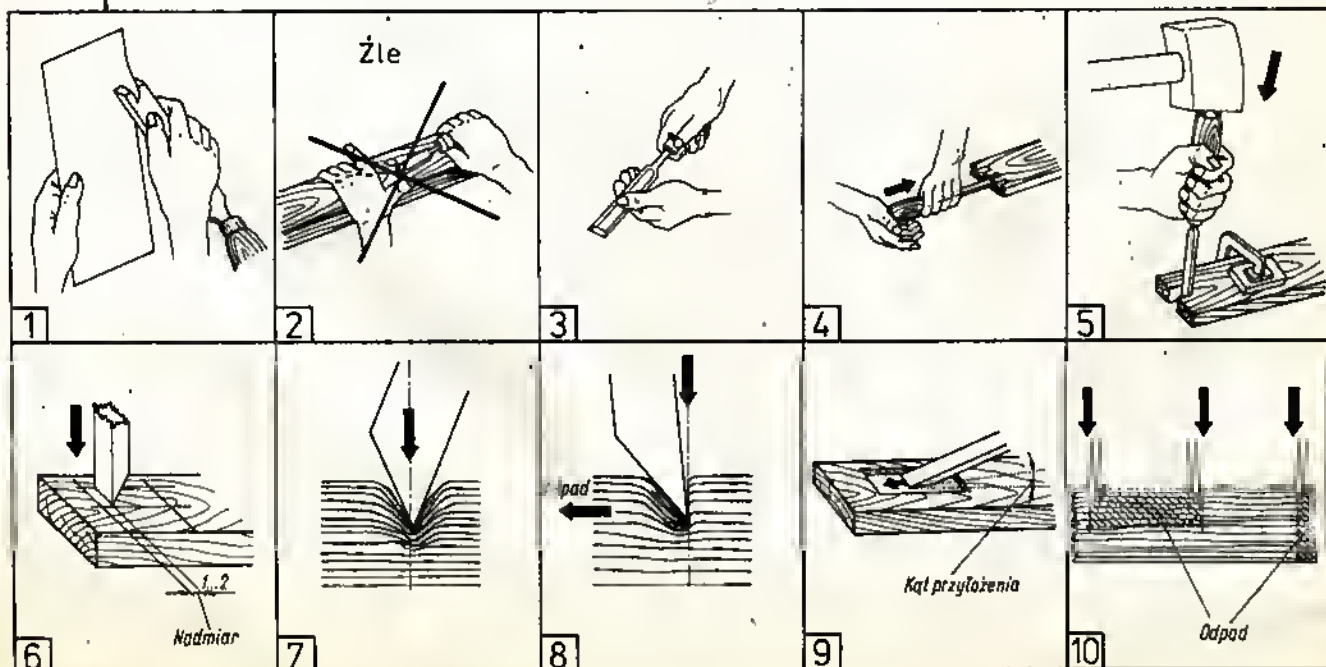
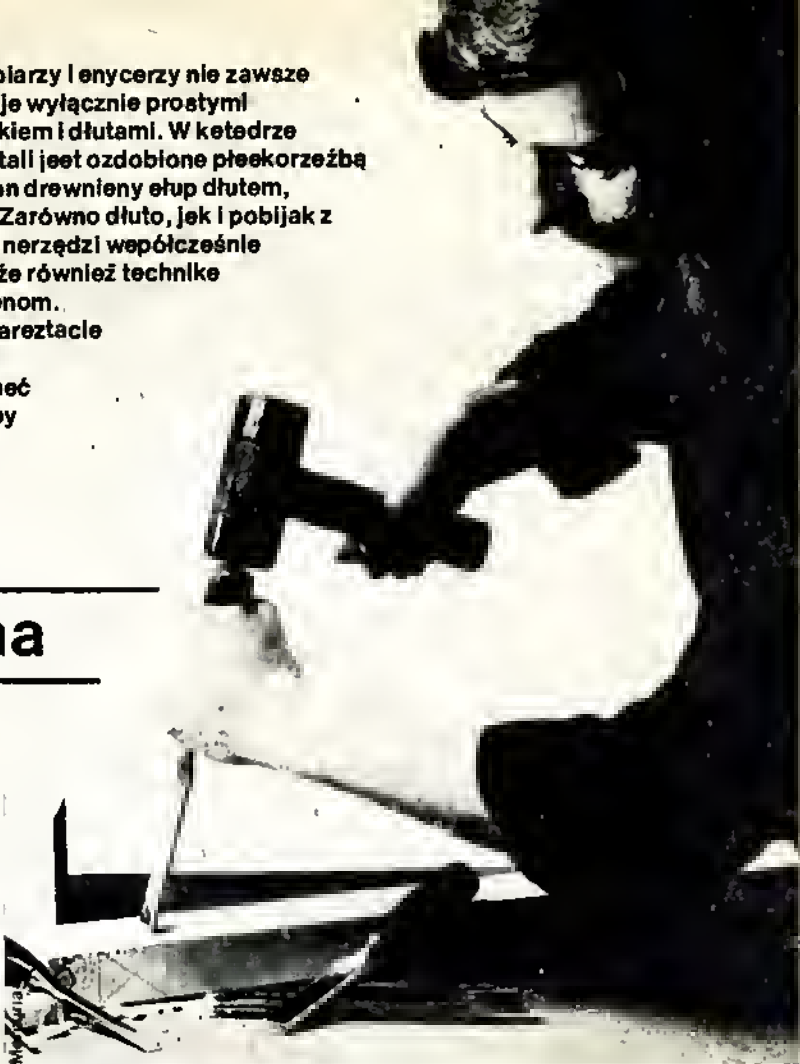
Oględząc dzieła dawnych cieśli, etolarzy i enycerzy nie zawsze uświadomimy sobie, że wykonano je wyłącznie prostymi narzędziami: elekierą, cieślicą, ośnikiem i dłutami. W katedrze pelplińskiej jedno z XVI-wiecznych etali jest ozdobione płaskorzeźbą przedstawiającą etolarze. Obrabia on drewniany słup dłutem, pobijając go młotkiem-pobijakiem. Zarówno dłuto, jak i pobijak z płaskorzeźby niewiele różnią się od narzędzi współcześnie używanych. Należy domniemywać, że również technika dłutowania nie uległa łatowemu zmianom. Wykorzystując więc w domowym warsztacie doświadczenia dawnych mistrzów można prostymi narzędziami wykonać starannie i dokładnie złożone wyroby z drewna.

Dłutowanie drewna

Dłutami można obrobić złożone połączenia, wykonać głębokie otwory i gniazda, wręby, wręgi i odsadzenia, precyzyjne ornamenty, a także wygładzić i wyrównać trudno dostępne i profilowe powierzchnie. Niezbędna jest do tego ciarpliwość oraz precyzja narzędzia i rąk. Poprawne dłutowanie to przestrzeganie zasad obróbki. W myśl pierwszej, podstawowej zasady, dłuto użyte do obróbki drewna powinno być bardzo ostre – jak brzytwa. Ostrzenie jest żmudną i pracochłonną czynnością i dlatego nie zawaze stolarz amator starannie przygotować dłuto do pracy. Ostrze źle przygotowanego dłuta opornie zagłębia się w materiał, trudno oddzielić włók, narzędzie podrywa i zagina włókna, drewno pęka i jest odłupywane. Aby ułatwić sobie pracę – amator młotkiem pobija dłuto, ale bardzo łatwo traci kontrolę nad obróbką. Nie podtrzymując w dłoni brzeszczotu dłuta, trudno prowadzić je w zamierzonym kierunku i oddzielać warstwę drewna właściwej grubości.

Staranne i prawie niewidoczne połączenie można wykonać, używając do dłutowania tylko bardzo ostrych narzędzi. Najlepszym sposobem upewnienia się, czy narzędzie jest dostatecznie ostre jest próba nacięcia ostrzem dłuta cienkiego paska papieru, podtrzymywanego w dłoni (rys. 1). Jeśli ostrze bez trudu przecina papier, znaczy to, że dłuto jest dobrze naostrzone i można go użyć.

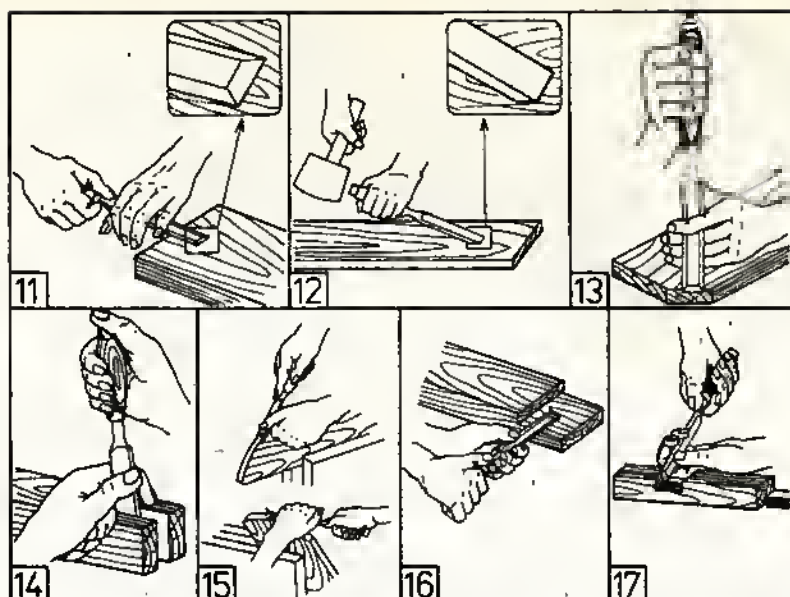
Naostrzone dłuto jest niebezpieczne. Nierozważny ruch prowadzi nieuchronnie do głębokiego zranienia. Dlatego w myśl drugiej zasady dłutowania nie wolno podczas obróbki umieszczać ręki lub innej części ciała na linii działania ostrza. Nie wolno też podtrzymywać obrabianego przedmiotu dłonią przed ostrzem (rys. 2), bo przy nieznacznym choćby poślizgu dłuta można boleśnie się zranić. Trzeba tak stać przy warsztacie lub stołu, na którym zamocowa-



ny jest obrabiany przedmiot i przyjąć taką pozycję, aby nie dłutować w kierunku do siebie i nie pracować z ostrzem skierowanym w kierunku tułowia. W czasie przerw w pracy nie wolno wkładać narzędzia do kieszeni ani kłaść go na krawędzi stołu. Dla własnego bezpieczeństwa należy trzymać obie ręce z dala od ostrza. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy w czasie pracy dłuto jest podtrzymywane oburącz, w sposób pokazany na rys. 3. Prawą ręką należy pewnie uchwycić trzonek, a lewą prowadzić brzeszczot, podtrzymując go u nasady. Taki sposób uchwycenia dłuta zapewnia nie tylko bezpieczeństwo, ale i dokładną pracę. Ostre narzędzie bez trudu skrawa drewno, oddzielając cienkie włóky, a do przesuwania ostrza w dławie wystarczy naciąć dłonią na trzonek. Lewą ręką, podtrzymującą brzeszczot, opiera się na obrabianym przedmiocie. Dzięki temu można dokładnie kontrolować ruch ostrza w materiale i grubość oddzielanego włókna, głębokość wcinania ostrza w drewno, a także prędkość i równomierność ruchu narzędzia. Tak trzeba trzymać dłuto, chcąc dokładnie obróbić element na żądany wymiar oraz wygładzić i wyrównać powierzchnię.

Podczas wybierania grubszych warstw drewna, przecinania węzłów lub strefy przywęzłowej, przecinania zwartych słojów przyrostów rocznych itp. opory cięcia są niekiedy dość duże i do ich pokonania nie wystarczy naciąć dłoni. Trzeba wtedy zmienić sposób trzymania dłuta i pobijać trzonek nadając dłoni, w sposób pokazany na rys. 4. Można wówczas dokładnie kontrolować całą pobijanie dłuta, a tym samym – ruch ostrza w drewnie.

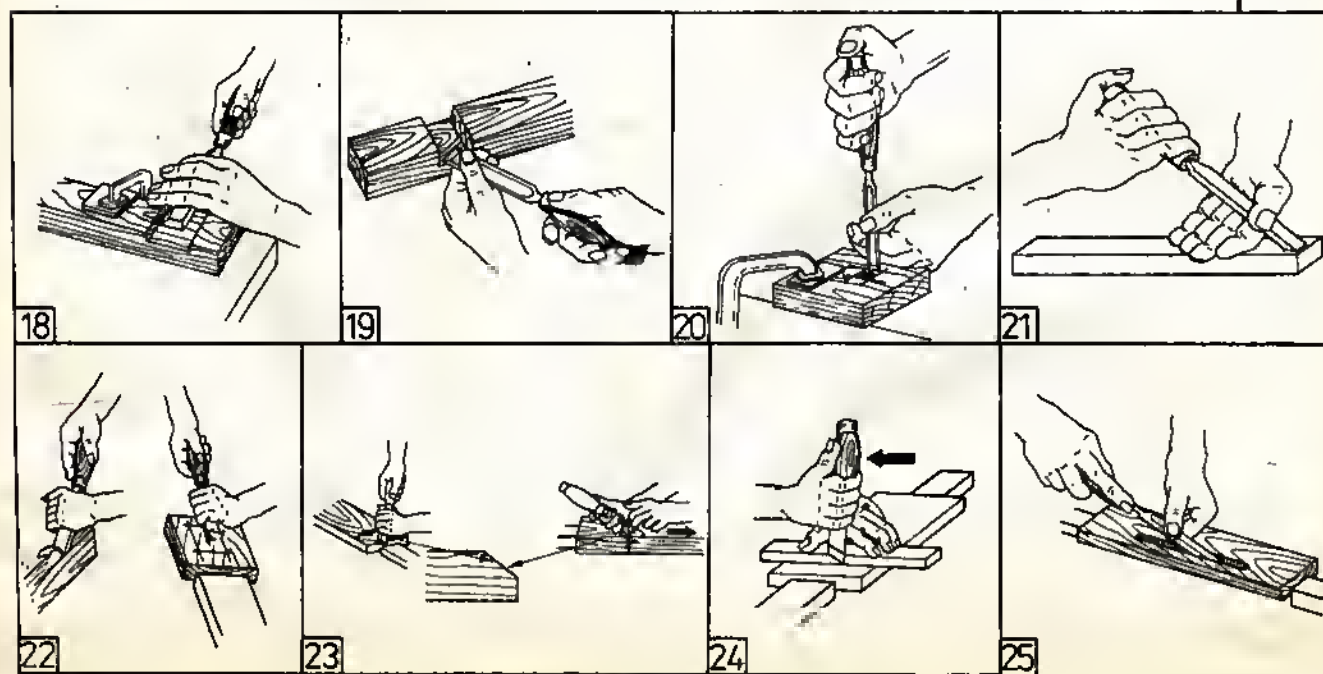
Przy głębokim wcinaniu dłuta, wybieraniu drewna z gniazd, oddzielaniu dużych kawałków drewna (przy kształtowaniu bryły wyrobu lub elementów złącza) opory cięcia są już bardzo duże i trzeba pobijać narzędzie młotkiem – pobijakiem (rys. 5). Nie wolno pobijać dłuta młotkiem metalowym. Trzonek należy pobijać delikatnie, tak aby stale kon-



troliwać kierunek ruchu ostrza i efekty obróbki. Używanie precyzyjnego cięcia przy pobijaniu dłuta młotkiem wymaga jednak dużej wprawy. Dlatego stolarze amatorzy powinni obrabiać drewno w dwóch etapach: najpierw dłutowania wstępną, a później – wykańczającą. Przy dłutowaniu wstępnym można pobijać dłuto młotkiem. Trzeba jednak pozostawić część materiału, prowadząc narzędzie w odległości 1...2 mm od linii trasera (rys. 6). Będzie to tzw. nadmiar na obróbkę wykańczającą. Przy dłutowaniu wykańczającym należy dłuto uchwycić oburącz i dokładnie, wielokrotnie, nie pobijając go młotkiem, usuwać cienkimi włórami nadmiar materiału aż do powierzchni wyznaczonej liniami traserskimi, jednocześnie wyrównując i wygładzając powierzchnię wyrobu. Kolejną zasadą dłutowania głosi, że obrabiany element musi być unieruchomiony. Nie może się przesunąć, skręcać lub obracać. Obrabiany przedmiot należy pewnie zaciąć między szczę-

kami łmadła, zaciskami strugnicy lub stołu warsztatowego, przytwierdzić do stołu ściskami stolarskimi, zaciśnięć klinami lub ąrubami na płycie oprzyrządowania itp.

Jakość i dokładność obróbki zależą także od usytuowania ostrza dłuta względem powierzchni przecinanego drewna. Ostrze ma kształt klina. Kiedy zagłębia się w materiał w kierunku wyznaczonym przez dwusieczną kąta ostrza, to zgniecenie i uszkodzenie struktury drewna następuje po obu stronach klina (rys. 7). Tak przecięte części elementu będą miały obie powierzchnie alnie zdeformowane, z zagiętymi i zgniecionymi włóknami drzewnymi, będą chropowate i nierówne. Prawidłowe położenie ostrza względem kierunku ruchu dłuta pokazano na rys. 8. Powierzchnia brzeszczotu (ostrza), ta nie napierająca na drewno, powinna być odchylona od kierunku dłutowania pod niewielkim kątem (3...5'). Kąt ten jest nazywany kątem przyłożenia. Przy wygładzaniu i wyrów-



nywieniu powierzchni, nawet jeżeli silnie podtrzymuje się narzędzie między palcami, niełatwo utrzymać właściwy kąt przyłożenia. Dlatego stolarze prowadzą dłuto płasko, całą płaszczyzną brzeszczotu po obrobionej uprzednio powierzchni drewna. Lecz przy innych rodzajach dłutowania należy pamiętać o takim ustawieniu ostrza dłuta, aby zachować prawidłowy kąt przyłożenia. Na rysunku 8 przedstawiono prawidłowe usytuowanie ostrza dłuta przy wygładzeniu gnieźde.

Przy oddzielaniu włóra lub przecinaniu elementu dłuto zęgle się w tlenkę drzewną, napierając na nią silnie drugą płaszczyzną ostrze kline. Płaszczyzna ta nieżywe jest płaszczyzną naciercia. Ta część drewna, na którą oddziałuje ostrze płaszczyzną naciercia jest po obróbce tak zniszczona, że traci wartość użytkową, jest odpadem. Przystępując do dłutowania należy też ustawić ostrze względem przednio wyznaczonych linii traserskich, aby zniszczenie drewna podczas obróbki występowało wyłącznie w odpadowej części elementu. Prawidłowe położenie ostrza podczas dłutowania pokazano na rys. 10.

Przy dłutowaniu wykańczającym, wygładzeniu powierzchni oraz oddzielaniu cienkich włorów podczas formowania bryły wyrobu, należy usytuować ostrze względem obrabianej powierzchni w sposób pokazany na rys. 11, tj. płaską częścią brzeszczotu do obrobionej powierzchni. Przy wycinaniu drewna z gniezd, przy oddzieleniu i odcinaniu grubych warstw drewna trzeba usytuować dłuto skośnie, zeszlifowaną powierzchnią do obrabianej płaszczyzny (rys. 12).

Aby dokładnie korygować położenie i ruchy narzędzia podczas pracy, trzeba dłuto podtrzymywać oburącz. Na ry-

sunku 13 przedstawiono położenie rąk przy dłutowaniu zewnętrznych, pionowych powierzchni lub skośnych boków elementu. Narzędzie należy podtrzymywać w następujący sposób: prawą ręką pewnie uchwycić trzonek i napierać na jego tył kciukiem, oprzeć dłoń lewej ręki o obrobiony element, palcem wskazującym objąć brzeszczot u nasady, a od wewnątrz podeprzeć go kciukiem. Dzięki temu przy napieraniu prawą ręką na trzonek można jednocześnie kontrolować jego pionowe lub skośne położenie, lewą zaś prowadzić brzeszczot. Podobnie należy postępować przy dłutowaniu pionowych, wewnętrznych powierzchni (rys. 14). W czasie formowania i wygładzenia krzywoliniowych powierzchni zaleca się podtrzymywać i prowadzić dłuto w sposób pokazany na rys. 15. Brzeszczot należy podtrzymywać lub podpiąć całą wewnętrzną częścią dłoni, lekko obejmując go palcami. Ułatwie to prowadzenie ostrza po łukowej linii cięcia. Na rysunku 16 przedstawiono sposób trzymania dłute płaskiego przy obróbce powierzchni poziomych, a na rysunku 17 – podczas wyrównywania i wygładzania powierzchni pionowych. W obu wypadkach należy trzonek dłute uchwycić prawą dłonią, a kciuk skierować wzdłuż osi narzędzia. Lewą dłoń trzeba oprzeć o bok elementu, obejmując i podpięając brzeszczot od spodu. Końcami palców i kciukiem należy lekko objąć brzeszczot od góry. Zderza się, że po przecięciu strefy drewna późnego słoju rocznego lub strefy z zawitym układem włókien czy sękę ostrze dłute niepotyka na strefie miękką drewna, o mniejszym oporze cięcia. Wówczas kciukiem lewej ręki można spowolnić ruch brzeszczotu tak, aby dłuto nie odskoczyło w niepożądanym kierunku. Natomiast przy wygładzeniu (rys. 11) należy lewą dłonią bar-

dzo delikatnie docisnąć brzeszczot do obrobionej powierzchni.

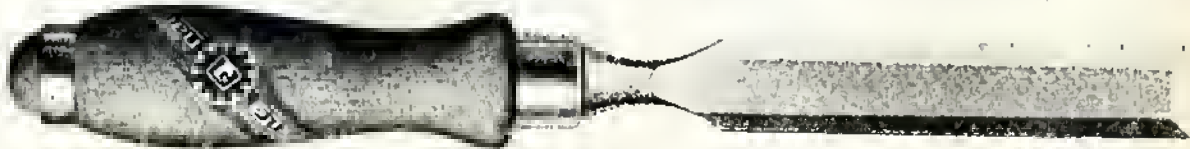
Opisaliśmy podstawowe ułożenia dłoni przy podtrzymywaniu dłute podczas cięcia drewna. W konkretnych sytuacjach, zależnie od możliwości ułożenia rąk i narzędzia względem obrobionego przedmiotu, należy modyfikować chwyt. Na rysunkach 18 i 19 przedstawiono sposoby podtrzymywania narzędzia przy obróbce dna wrębu.

Podczas dłutowania otworu o ostrych krawędziach można podtrzymywać i prowadzić brzeszczot kciukiem (rys. 20), podobnie jak podczas ścinania naroża (rys. 21). Przy wybieraniu drewna z gniazda i usuwania nadmiarów do obróbki wykańczającej można całą dłonią kontrolować grubość odcinanej warstwy drewna (rys. 22). Ścinając naroże wzdłuż boku elementu lub wzdłuż jego czole można nieco zmienić uchwyt i precować tak, jak to pokazano na rys. 23. Niekiedy używa się dłuta do nacinania powierzchni obrabianych elementów wzdłuż linii prostej lub do przecinania torniru, okleiny i innych cienkich materiałów. Można wtedy posłużyć się listwą prowadzącą (rys. 24). Należy tak dobrać grubość listwy, aby podczas ruchu ostrze nie wystawało ponad górą jej powierzchnię. Bezpieczniej będzie przymocować listwę ściskiem stolerskim, a dłuto prowadzić oburącz.

Przy wycinaniu rowków dłutem żłobakiem lub dętymi rzeźbiarskimi można podtrzymywać narzędzie w sposób pokazany na rys. 25.

W następnym artykule będą opisane zasady dłutowania drewna przy wykonywaniu elementów połączeń oraz sposoby wykonywanie dętymi różnymi odmiannymi połączeń.

Wojciech Sokołowski

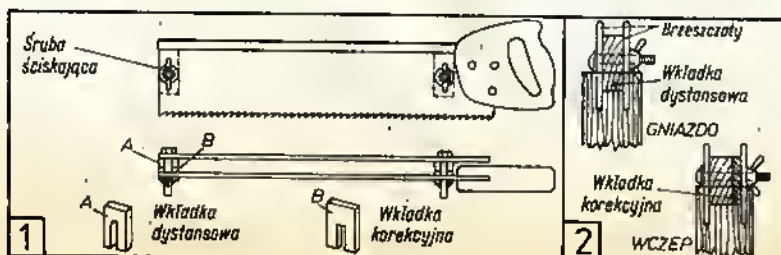


Piła do złączy

Przy wykonywaniu połączeń nie wspierając pomocnym narzędziem może okazać się podwójna piła, pokazana na rys. 1. Narzędzie to oporządzone jest z kompletnej piły grzeblnicy oraz z dodatkowego brzeszczotu o takich samych wymiarach. Pozostałe elementy to dwie śruby (~ Ø 8 mm) z nakrętkami (najlepiej skrzydełkowymi) i podkładkami oraz wkładki dystansowe i korekcyjne.

Jak widać na rysunku, w obu końcach brzeszczotów przewiercone są otwory (podczas wykonywania tej czynności brzeszczoty muszą być równo ze sobą złożone).

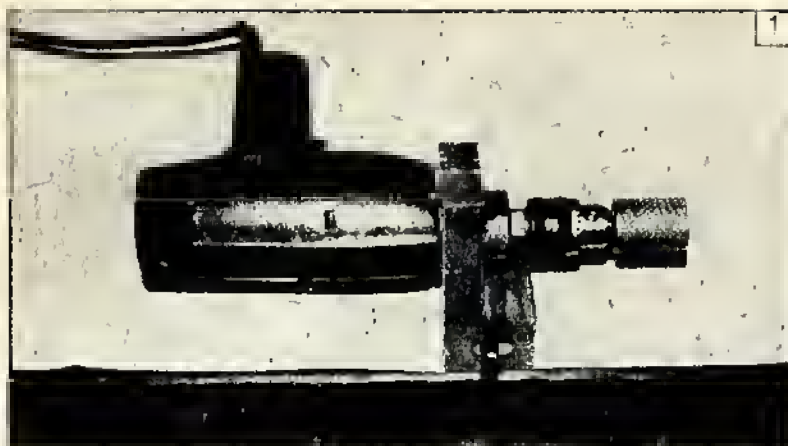
Wkładki dystansowe służą do zwiększenia lub zmniejszania odstępów między brzeszczotami. Zrobione są one z względnie twardego materiału (metal, tworzywo sztuczne, drewno, sklejka).



Ważne jest, aby grubość wkładki była w każdym miejscu jednakowa. Grubość wkładki korekcyjnej powinna być równa łącznej grubości dwóch brzeszczotów z uwzględnieniem rozszerzenia zębów (najlepiej zmierzyć szerokość rzezu). Wkładki dystansowe i korekcyjne muszą być stosowane parami i identycznych grubościach, aby zachować równoległość brzeszczotów.

Chcąc sporządzić połączenie wkładki między brzeszczoty wkładki dystansowe i wykonuje cięcie (rys. 2). Po usunięciu dłutem niepotrzebnego drewna, uzyskuje się gniazdo. Aby uzyskać odpowiedni do tego gniazda wczep, dokłada się do wkładek dystansowych wkładki korekcyjne. Po wykonaniu cięcia uzyskuje się wczep. Sporządzając komplet wkładek można ułatwić sobie wykonywanie rozmaitych złączy.

Tadeusz Gołębiowski



Wymiary i budowę uchwytu pokazano na rys. 2 i fot. 1. Zrobiono go z tekstolitu, ale z równym powodzeniem można użyć np. twardego drewna. Bardzo ważne są dwa wymiary:

- średnica otworu mocującego korpus wiertarki, wynosząca $43 \pm 0,1$ mm;
- grubość uchwytu w górnej części $C = 25$ mm, dzięki czemu po założeniu wiertarki można mocować na jej korpusie dodatkową przystawkę, np. ostrzałkę do noży i nożyc (typu PRZg1) czy ostrzałki do wiertel (typu PRZf 10). Pozostałe wymiary są orientacyjne i mogą być zmienione w zależności od potrzeb majsterkowicza. Warto jednak pamiętać, że podstawa samego uchwytu powinna być na tyle duża, by zapewnić stabilność przyrządu i możliwości

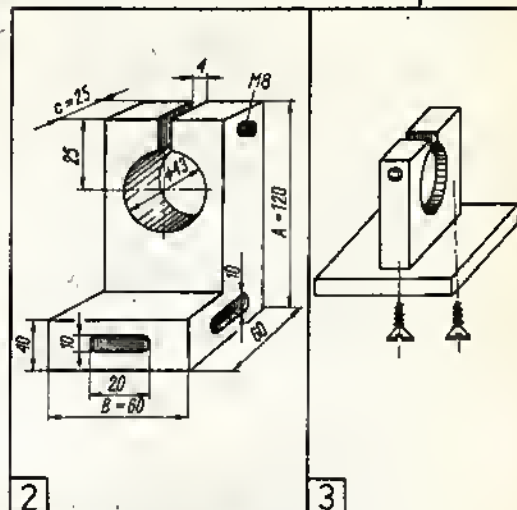
wykonania otworów służących do jego mocowania. Uchwyt można wykonać z jednego kawałka materiału szfelowując jego górną część do żądanej grubości (rys. 2) lub z dwóch części, jak to ilustruje rys. 3.

Otwór $\varnothing 43 \pm 0,1$ mm najlepiej wytoczyć na tokarce (po zamocowaniu materiału w uchwycie czteroszczękowym). Praktyczniejszą, choć prymitywniejszą metodą, będzie zastosowanie tzw. otwornicy do dużych otworów (pod warunkiem, że ma się narzędzia o odpowiedniej średnicy).

Do zaciskania uchwytu na korpusie wiertarki służy śruba M8 lub M6. Otwór pod tę śrubę powinien być gwintowany tylko na połowę szerokości B. Należy pamiętać, by przy tego typu rozwiąza-

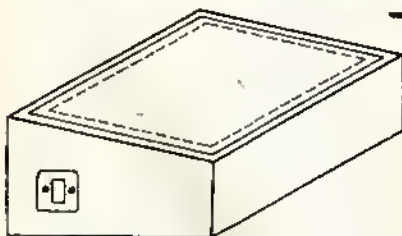
Uchwyt umożliwiający przymocowanie wiertarki do blatu stołu znacznie poszerza możliwości wykorzystania elektronarzędzia. Taki uchwyt wchodzi w skład zestawu Eme-Combi, ale stosunkowo łatwo można go zrobić samemu.

Stacjonarny uchwyt wiertarki



niu najpierw wykonać otwór pod gwint na całej szerokości uchwytu, a następnie rozwiąć połowę na $\varnothing 8$ mm. Średnicę otworu pod gwint dobrać się zgodnie z uproszczoną metodą: średnica otworu = średnica gwintu $\times 0,8$. Dopiero po naćnięciu gwintu wykonuje się przecięcie szerokości 4 mm. Uchwyt wraz ze ścisłkiem śrubowym do jego mocowania oraz kluczem do śruby zaciskającej przedstawia fot. 4.

Tekst i zdjęcia Wojciech Rieger



Przyda się w domowym warsztacie głównie do przerysowywania skomplikowanych schematów. Jest to drewniana skrzynka przykryta szybą – najlepiej matową lub młeczną. Rysownicę wykorzystuje się w ten sposób, że na szybę kładzie się rysunek przeznaczony do skopiowania, a na nim czysty papier lub kalkę techniczną tępą przypinającą pinezkami do obrzeża obudowy lub przyklejając plasterm do szyby. Dzięki podświetleniu od dołu ułożony na szybie rysunek jest czytelny na przykrywającym go papierze. Wystarczy włączyć światło i przystąpić do kopiowania.

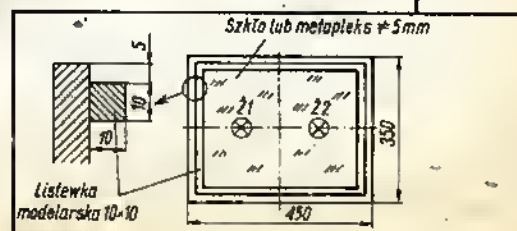
Podświetlana rysownica

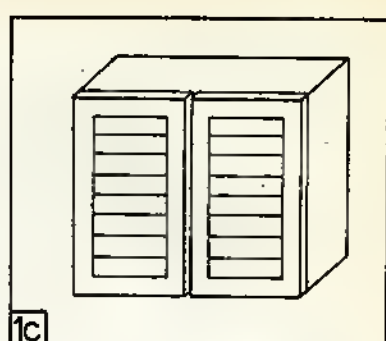
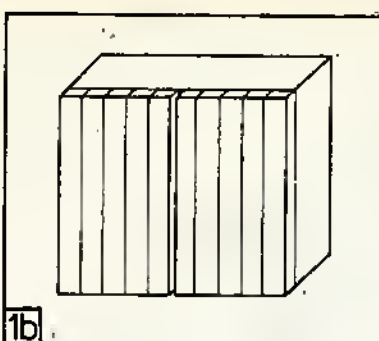
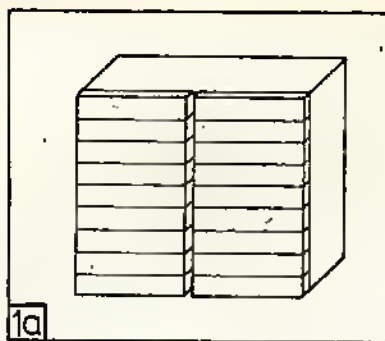
Wewnątrz obudowy, zrobionej ze sklejki grubości 10 mm, zainstalowano dwie żarówki o mocy 15 W połączone równolegle (obydwie z matowymi oprawkami E14). Lepszym rozwiązaniem byłoby równoległe zainstalowanie dwóch matowych świetlówek (np. po 8 W), które wydzielają mało ciepła i zapewniają bardziej równomierne oświetlenie. Dolną część obudowy wyłożono poniklowaną blachą, tworzącą zwierciadło odbijające światło. Można także pokusić się o umieszczenie tam lustro bądź zadowolnić folią aluminiową. W bocznych ściankach obudowy trzeba wywiercić kilka otworów umożliwiających przepływ powietrza i odprowadzanie ciepła.

Na zewnątrz obudowy zainstalowano klawiszowy wyłącznik nadprądowy, pod

który podłożono kawałek blachy. Rozmiary rysownicy są dostosowane do wymiarów znormalizowanego formatu A3. Kopiując rysunek o mniejszych wymiarach można część szyby przykryć nieprzezroczystym papierem lub kartonem.

Andrzej Jeneczek



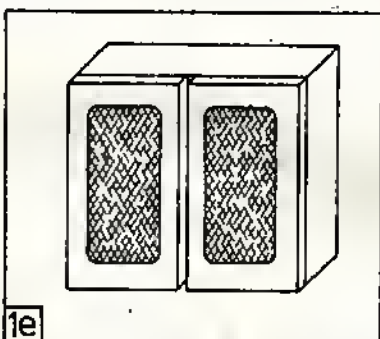
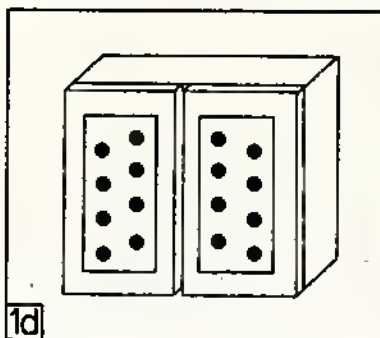


Szafki kuchenne inaczej

Krajowe szafki kuchenne mają zazwyczaj jednakowe wzory, co prowadzi do tego, że wszystkie kuchnie w typowych blokach mieszkalnych wyglądają niemal tak samo. Okazuje się jednak, że urządzać kuchnię w nowym mieszkaniu, można śmiało zaplanować rozmieszczanie szafek niakonwencjonalnie „pod sznurak”. W kuchni od lat użytkowanej taka zmiana wydaje się pozornie niemożliwa, ale i tam niatrudno ją przeprowadzić. Podajemy zabieg i sposoby, dzięki którym zupełnie nowa kuchnia nabiorą cech indywidualnych, a stara, już nudna – nowego wyrazu. Można to zrobić szybko i małym kosztem, zwłaszcza gdy w domu jest majsterkowicz.

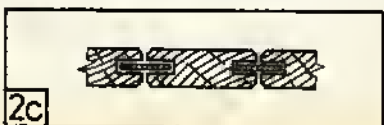
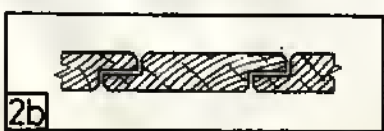
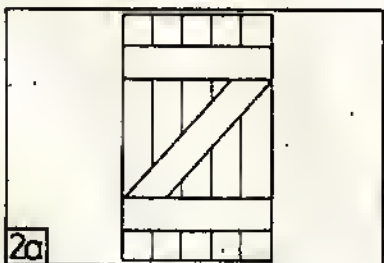
Najłatwiej zmienić wygląd szafek kuchennych malując je na kolorowo. Można posłużyć się lakierem i emaliami nitrocelulozowymi, terpentynowymi lub emaliami olejnymi, a także tapetą, folią samoprzylepną – barwną, wzorzystą albo imitującą drewno.

Bardzo ważny jest dobór barwy; nadejść one standardowej kuchni indywidualnych cech, odpowiadających gustom domowników. Kuchnia będzie ciepła, gdy wprowadzi się np. barwy: czerwona, pomarańczowa, rudą – na zasadzie kontrastu z popularną białą barwą ścian. Dla tych, którzy lubią spokojne wnętrza bardziej odpowiednie będą kolory: zielony, granatowy, brązowy. Innym sposobem, dzięki któremu szafki nabiorą odmiennego charakteru, jest częściowa lub całkowita wymiana drzwiczek – na drewniane. Mogą to być drzwiczki z listewek ułożonych poziomo (rys. 1a) lub pionowo (rys. 1b). Te same listewki można osadzić w ramie drewnianej (rys. 1c). Sposób łączenia listewek przedstawiono na rys. 2. Ale uwaga: drewno, z którego będą wycięte listewki, musi być dokładnie wysuszone oraz pozbawione takich wad, jak pęknięcia czy nierównomierny przebieg włókien. Niedotrzymanie tych warunków doprowadzi po pewnym czasie do deformacji drzwiczek. W środek ramy, zamiast listewek, można wmontować białe lub kolorowe



Rys. 1. Różne rodzaje drzwiczek: a) z listewek ułożonych poziomo, b) z listewek ułożonych pionowo, c) z listewek osadzonych w ramie, d) z szybą wprawioną w ramę, e) ze sklejki oklejonej tkaniną i osadzonej w ramie

Rys. 2. Sposób wykonania drzwiczek z listewek: a) konstrukcja drzwiczek listewkowych, b) połączenie listewek na zakład, c) połączenie listewek na obce pióro



szybki (rys. 1d) albo sklejkę. Sklejkę można pozostawić w kolorze naturalnym, tylko polakierować lub przedtem dodatkowo pobejcować, a najlepiej okleić ją folią samoprzylepną, tapetą, a na wetkniętą impregnowaną (rys. 1e), w zależności od upodobań i zasobności aktyedziku majsterkowicza. Zamiast tkaniny impregnowanej, o którą trudno, proponujemy okleić aktyedzkę płótnem i kilkakrotnie pokryć je lakierem wodoodpornym.

Listewki i sklejkę można bejcować ogólnie dostępnymi preparatami. Mieszając składniki bejcy o różnych kolorach uzyskuje się ciekawe, oryginalne zabarwienie drewna. Stosując zwykłe barwniki do tkanin (rozpuszczone w wodzie) można otrzymać drewno kolorowe (np. czerwone, zielone), przy zachowaniu jego naturalnego rysunku. Oczywiście, wcześniej dokonuje się próbnych barwień na niepotrzebnych kawałkach drewna, z którego będą zrobione drzwiczki. Pamiętajmy o właściwym zgraniu barwy.

Szafki kuchenne jasne (np. sosnowe) lub ciemniejsze, będą ciepło wyglądały, gdy doda się do nich różne wykończenia (uchwyty, listwy, półeczki, nóżki) w kolorze czerwonym, rudym, pomarańczowym lub żółtym.

Ciemne, naturalne drewno szafek kuchennych wymaga umiętego doboru wykończeń i dodatków. Bardzo dobrze prezentują się ciemne, drewniane szafki na tle białych lub jasnobłakitnych ścian i wykończeń (np. glazury i blatów). Taki zestaw kolorystyczny rozjaśnia i powiększa wnętrza kuchenne. Wykończenia mogą być szare, beżowe albo jeanożółte. Można rozważyć wnętrza akcentami barwy czerwonej lub pomarańczowej.

Często unika się zestawienia w jednym pomieszczeniu mebli jasnych i ciemnych. Lecz przez takie połączenie, jeżeli zrobi się to umiejętnie, można uzyskać ciekawe efekty. Na przykład szafki, wykończone jasnym laminatem lub tapetą imitującą drewno, a także z jeanowego drewna można zestawiać (na zasadzie kontrastu) z półkami, przegródkami czy listewkami, zrobionymi z drewna w ciemnym kolorze.

Zwykle liczbę gotowych szafek kuchennych jest dostosowane do wymiarów kuchni. Urządzając nową kuchnię można celowo kupić mniej szafek i uzupełnić je regałami lub szafkami własnego pomysłu, choć wydaje się to mało praktyczne. Jest to propozycja dla tych majsterkowiczów, którzy chcieliby urządzić wnętrza kuchenne jak najbardziej samodzielnie i nadać im indywidualny wystrój. Wówczas liczbę szafek

derdowych szefek warto ograniczyć do niezbędnego minimum.

Szefki długo używane są zwykle częściowo zniszczone. Nie zawsze udało się zmienić ich wygląd przez przemalowanie czy oklejanie, a nawet wymianę drzwiczek. Należy więc dokładnie je obejrzeć i ocenić, które warto przerobić, a z których zrezygnować. Rysunek 3 ilustruje wykorzystanie niezniszczonych jeszcze szafek, po zmianie ich rozmieszczenia. Są to typowe szefki dwuczęściowa, sięgające sufitu. Na rysunku jedynie szafka 5 pozostała nie zmieniona. Szefki 1 i 2, 3 i 4 oraz 6 i 7 stenowały kiedyś jedną całość. Zostały „pokrojone” i powieszono inaczej. Wy magało to niewielkich uzupełnień.

Szefki 2 i 4 zostały powieszono w miejsce zniszczonych, a pod nimi zamocowano półki i szufladki, konstruowane samodzielnie. Także pod podniesionymi szafkami 1 i 3 zamocowano kasetony własnego pomysłu.

Niezbędna w dzisiejszych czasach lodówka, zajmująca tak wiele miejsca w kuchni, została również ustawiona inaczej. Wzmocniona i poszerzona górna część starej szafki 7 stanowi dla niej podstawę. Natomiast część dolna 6 została powieszono u góry. W ten sposób wykorzystano przestrzeń nad lodówką. Do dna szefki 7 można przymocować szynę, na której będzie sięesuwać metalowy koszyk lub inny pojemnik, np. na jerezyny i owoce.

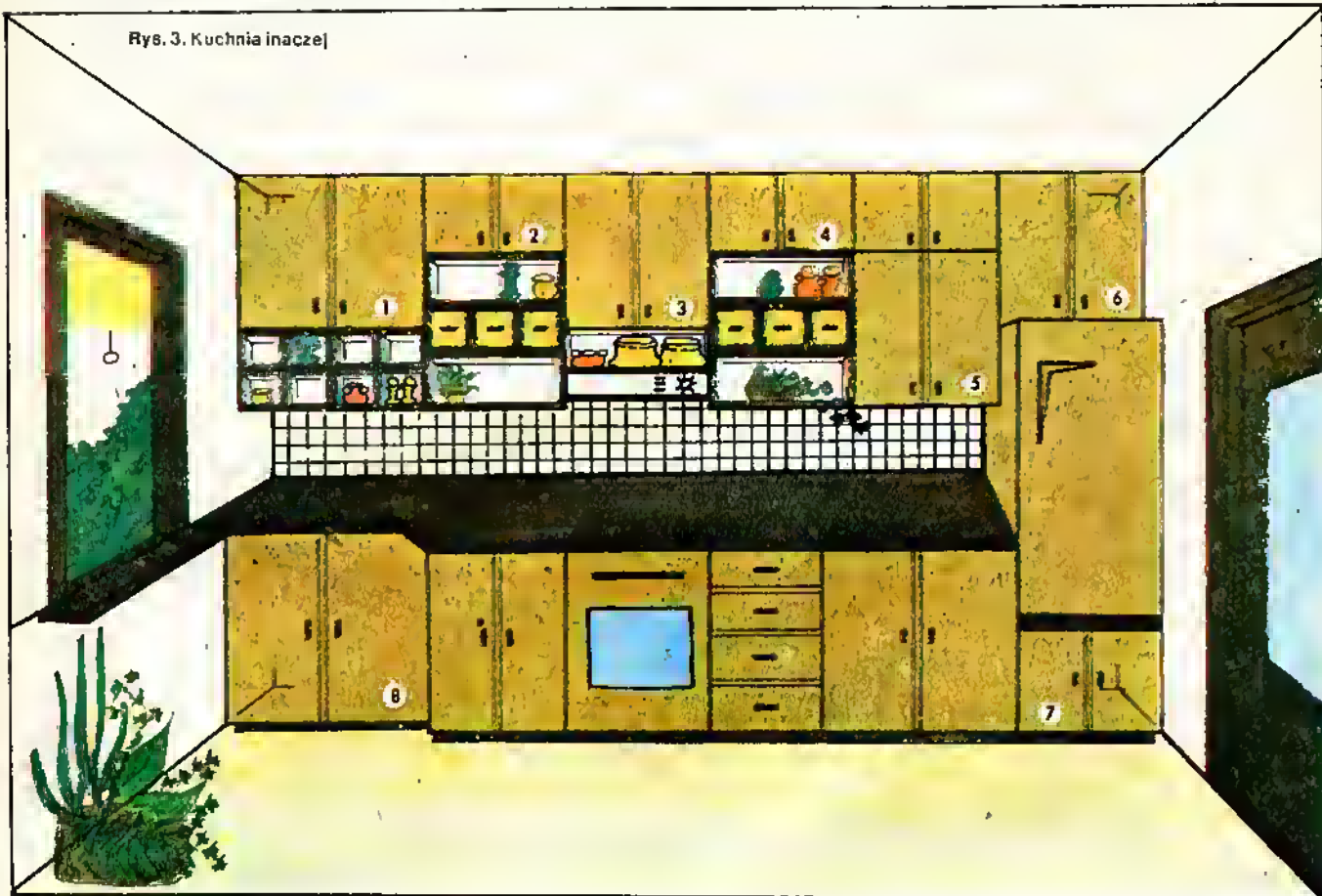
Gdy uległy zniszczeniu szafki stojące, można w ich miejsce ustawić szafki dotychczas wiszące, dodając odpowiedni bilet i podstawkę. Głębokość tych szafek jest mniejsza niż typowych stojących, dzięki czemu uzyska się szersze przejście obok nich.

Po niewielkich przeróbkach można „odmłodzić” szefki stojące, np. tworząc achówki pod bilet, zmniejszając ich wysokość lub głębokość (szafka 8 na rys. 3).

W ten sposób można sprawdzić, że nasza kuchnia będzie bardziej funkcjonalna i uzyska indywidualny charakter.

Krystyna Loth

Rys. 3. Kuchnia inaczej



Giełda ZRÓB SAM

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za przebieg wymiany

Stanisław Szuplawa, ul. Żeromskiego 26/8, 44-300 Wodzisław Śl., poszukuje ZS 1, 4/80, 2, 4, 5/81, 1/82, 3-5/84.

Zygmunt Tracz, 72-205 Błotno, poszukuje ZS 1-4/80, 1, 2, 4, 5/81, 1, 3, 5/82, 8/83. Odstąpi ZS 2, 4/84 i egzemplarze *Fantastyki*, *Domu*, *KT*. **Wiesław Mazur**, ul. Poznańska 8, 35-084 Rzeszów, zamienia numery HT z lat 1988-75 i ZS 3/84 na ZS 3/82, 1/83, 2/84.

Józef Przywara, ul. Króla Kazimierza Wielkiego 1/28, 39-100 Ropczyce, poszukuje małej wiertarki ręcznej lub elektrycznej. W zamian odstąpi *Re* 1983-84, kasetki o sterowaniu, elektronice, *Poradnik konstruktora sprzętu elektronicznego*. **Wiesław Galus**, ul. Dobrzyńska 5, 09-400 Płock, za kasetkę J. Łokule *Technika naprawy odbiorników telewizyjnych*, wydaną w 1974 r. (I)

odstąpi *Zrób to sam* R. Górecka i ZS 1/84.

Bogdan Habenstreit, ul. Zdrojowa 15, 33-300 Nowy Sącz, za *RIK (Re)* 5/77, 1, 3/78 odstąpi kasetki, m.in. *Nowoczesne zabawki*, *Elektronika bez wielkich problemów*, *Elektronika łatwiejsza niż przypuszczasz*, *Radio-technika bez wielkich problemów*. **Miroslaw Strójwas**, ul. Widok 24/37, 00-023 Warszawa, poszukuje ZS 1-4/80, 1-3/81, 1/82, MD 8-10/80, 1/81. Odstąpi ZS 8/81, 4, 5/83, HT 10/78, TLIA 11/75, 3, 10/78, 3/80, 7/82, 1, 3, 5, 8/83, 2-7/84, kasetkę *Telewizja - ależ to bardzo proste*, schematy odbiorników telewizyjnych.

Marcel Szmigielski, ul. Wolese 8/12, 31-273 Kraków, za nowy, spalinyowy, samozapłonowy lub żarowy silniczek modelarski 2,5 cm³ odstąpi ok. 70 egz. *MM*. Ponadto odstąpi silnik gre-

mofonowy, dwubiegowy silnik elektryczny 8 i 12 tys. obr./min, kilka modeli samolotów w skali 1:72 z tworzywa sztucznego.

Jan Szeszko, ul. Nizinna 21, 93-479 Łódź, poszukuje czasopism ZS 1, 3-5/81, 2, 8/82, 1, 4/83, TLIA 1-3, 8-8, 11/78, 1-3, 5, 9/77, 3, 5, 8, 8-12/82, *Problemy* 5-7, 9-12/82, 2, 3, 5-7/83. W zamian odstąpi ZS 2/80, 8/81, 2/84, TLIA 5/75, 8/77, 11/79, 4, 12/80, 1, 10, 12/81, *Problemy* 12/70, 3, 7, 9/71, 2, 3/75, 5, 8, 9, 10/77, 2/82, MT 8/75, 12/77, 4, 8, 8, 10-12/78, 1, 11, 12/79, HT 1, 3, 4-8, 11, 12/78, 1, 3, 4, 8, 7, 9, 12/77, 1, 2, 4-11/78, 1-3, 8, 7, 9, 12/78, 10, 11/80, 3, 5/81, SP z lat 1971-81.

Cz. Pietras, Al. Wojska Polskiego 53/25, 70-478 Szczecin, zamieni *Meły słownik techniczny francusko-polski* na polsko-francuski; poszukuje HT 9/84, silniczka spalinowego

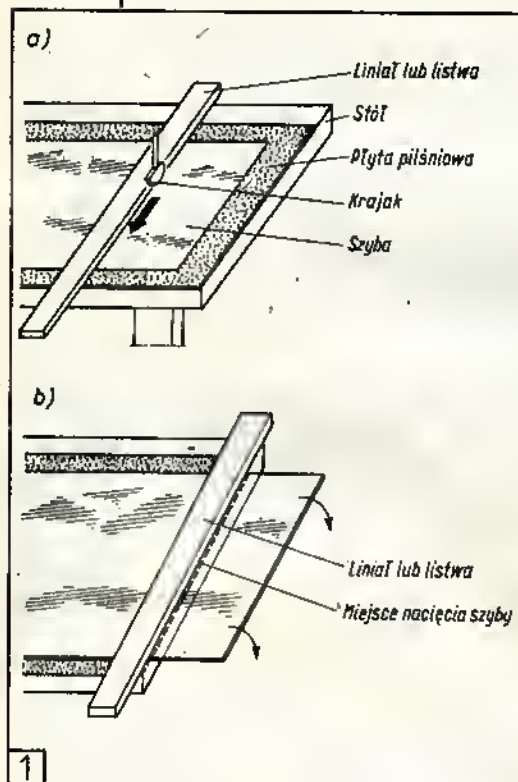
do modeli. Odstąpi projekty, grę psychotroniczną do wizualnej percepcji dźwięku na zasadzie efektu totofonicznego.

Zygmunt Dolinak, ul. Kołłątaja 9/8, 24-100 Puławy, poszukuje ZS 4/81, 1, 4, 5/82, *Modelarz* 5/83, 3, 8, 8/84, SP 2, 5, 8, 14/83, i tomu *Mały encyklopedii wojskowej*, *MM* z samolotami II wojny światowej. Odstąpi *Modelarza* 3, 10/81, 4/82, SP 43, 48, 49/81, 19, 22, 30, 31, 32/82, *Wojskowy Przegląd Historyczny* 2, 3, 4/82, 1-4/83, 1-4/84, 1, 2/85; kasetki: S. Wolszcek *Miniodbiorniki tranzystorowe*, W. Kobylński *Odbiorniki tranzystorowe - poradnik konstruktora amatora*, R. Głutski *Magnetofon taśmowy*, S. Sekowski *Galwanotechnika domowa* i inne publikacje i kasetki nt sportu lotniczego, techniki wojskowej i lotniczej.

Steranne oszklenie stolarki budowlanej zapobiega pękaniu szyb i zwiększe trwałość ramieków. Należy również pamiętać, że źle oszklenie okna powodują znaczne straty ciepła i przyczyniają się do niedogrzenia mieszkań. Na jesieni warto poświęcić kilka godzin na przegląd zamocowanie wszystkich szyb i ewentualne naprawy powstałych uszkodzeń.

Szklenie stolarki

Okna, drzwi i świetliki szkli się po zakończeniu podstawowych robót budowlanych, tynkarskich i podłogowych, ale przed końcowym malowaniem ścian i sufity. Stolarkę należy wcześniej dopasować i umocować okucia.



Rys. 1. Przycinanie szyby: a) nacinanie, b) obłamywanie

Dobór szkła

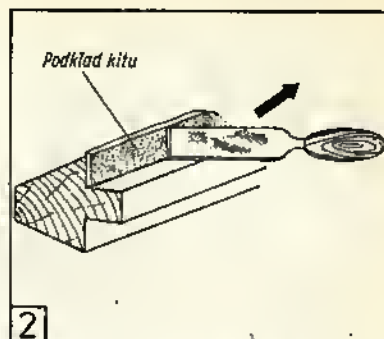
Grubość szkła zależy od wymiarów otworu szklanego i należy ją dobrać zgodnie z tabelą 1.

Przycinanie szkła

Ze względów oszczędnościowych trzeba szkło przycinać tak, aby z taffi uzyskać jak najwięcej szyby o potrzebnych wymiarach, przy jak najmniejszej ilości odpadów. Podstawowymi narzędziami do cięcia szkła są: krajak diamentowy lub kółkowy oraz liniał (najlepiej stalowy). Taffę szkła należy położyć na równym blacie przykrytym płytą pilśniową, ew. wyłożonym starym kocem lub inną grubą tkaniną i dokładnie odmierzyć wymiary potrzebnej szyby. Trzeba też pamiętać o pozostawieniu luzu między wrębem stolarki a szybą, ze względu na jej rozszerzalność cieplną (w ramach drewnianych luz między szybą a wrębem powinien wynosić 1...2 mm z każdej strony). Po przyłożeniu liniału nacina się szybę krajakiem (rys. 1a) i opukując naciecie od spodu, a następnie po przesunięciu szyby tak, aby linia cięcia pokryła się z krawędzią blatu i przycięnięciu od góry liniałem, odtłamuje się jej pozostałą część (rys. 1b). Naciecie szyby powinno tworzyć linię ciągłą.

Przygotowanie stolarki

Wręby w starej stolarki drewnianej należy oczyścić z brudu, starego kłtu i aztyłów, natomiast wręby nowej stolarki trzeba zaizolować pokostem i jednokrotnie pomalować, aby drewno nie wchłaniało pokostu z kłtu. Szyby grubości 2...3 mm mocuje się zwy-

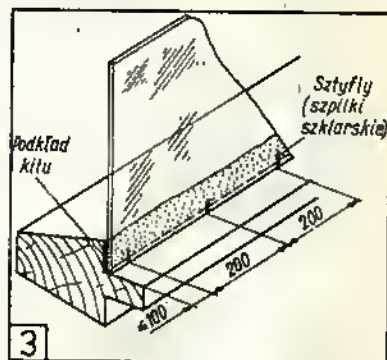


Rys. 2. Układanie podkładu kłtu

czaj sztyłtami (szpilkami szklarskimi) i kłtami. Szyby grubości ponad 3 mm – listawkami.

Umocowanie szyby

Przed wstawieniem szyby trzeba wręby wyłożyć ok. 2 mm warstwą kłtu (rys. 2). Podkład ten powinien być rozłożony równomiernie, bez przerw, na całej długości i szerokości wrębów. Ułożona i docięnięta szyba powinna ściśle przylegać do podkładu. Wycięnięty przez szybę nadmiar kłtu należy usunąć. Szyby za szkła wzorzonego i matowego należy umieszczać stroną gładką do okładowania lub listwy. Następnie mocuje się szybę do wrębów szpilkami szklarskimi lub małymi gwoździami mniej więcej co 20 cm (10 cm – od narożny) – rys. 3. Każdy bok szyby dłuższy niż 20 cm powinien być umocowany przynajmniej dwiema szpilkami. Szpilki muszą być wbijane we wręby równole-



Rys. 3. Mocowanie szyby szpilkami szklarskimi

Tabela 1. Zalecane grubości szkła

Rodzaj	grubość w mm	Budynek lub jego część			
		nie osłonięty przed wiatrem		osłonięty przed wiatrem	
		powierzchnia szyby w m ²	największa dopuszczalna długość krótszego boku w m	powierzchnia szyby w m ²	największa dopuszczalna długość krótszego boku w m
Ciągnione	2	≤ 0,75	0,70	≤ 1,00	0,80
Ciągnione	3	≤ 1,75	1,00	≤ 2,25	1,20
Ciągnione	4	≤ 2,25	1,20	≤ 3,00	1,40
Ciągnione i lustrzane	5...8	≤ 3,75	1,50	≤ 9,50	2,50
Lustrzane	7...8	≤ 5,75	2,00	≤ 15,50	3,20
Lustrzane	10...12	≤ 9,09	2,40	≤ 22,50	3,80

gle do płaszczyzny szyby i nie powinny dotykać jej krawędzi (rys. 4). Następnie należy uformować wałek kłtu i umieścić go we wrębie stolarkim, po czym wyrównać nożem tak, by utworzył dookoła szyby ramkę o przekroju trójkątnym (rys. 5). Kłt powinien ściśle przylegać do szyby i wrębów, w przeciwnym razie okno nie będzie szczelne. Gdy kłt wychnia można go powlecić farbą olejną.

Szyby grubości ponad 3 mm mocuje się zwykle listawkami. Po pokryciu wrębu podkładem z kłtu i wstawieniu szyby, nakłada się wzdłuż wrębu drugą warstwę kłtu takiej grubości, żeby po przycięnięciu listawki wypełnił szczel-

ny. Listewki zwykle przybija się do wrębów gwoździem, jedynie do atolarki ozdobnej należy zastosować wkręty. Przy listwach prostokątnych gwoździe wbija się równolegle do szyby (rys. 6), przy listwach profilowanych lub trójkątnych – pod kątem 45° do szyby (rys. 7).

I.P.

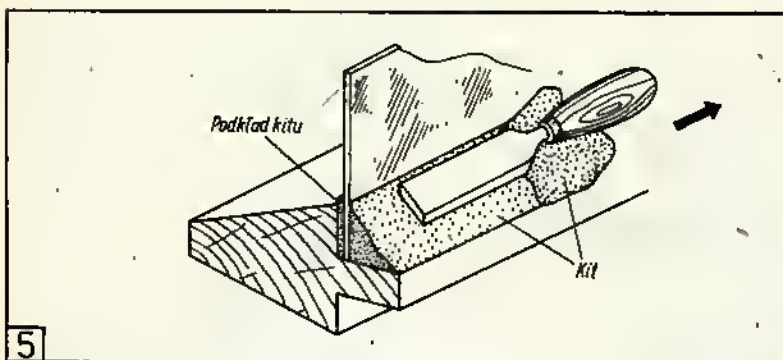
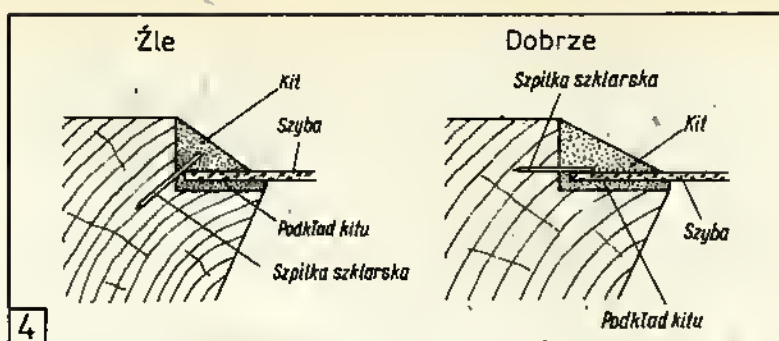


Tabela 2. Najczęściej używane kity stolarskie

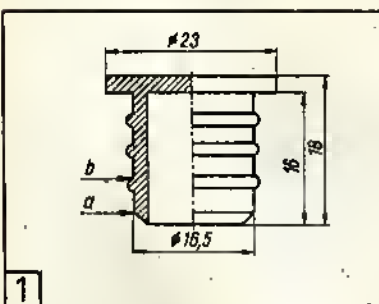
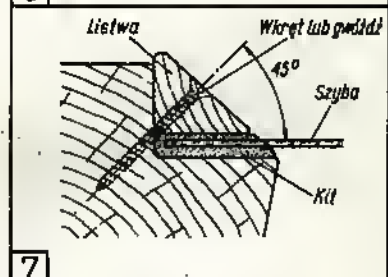
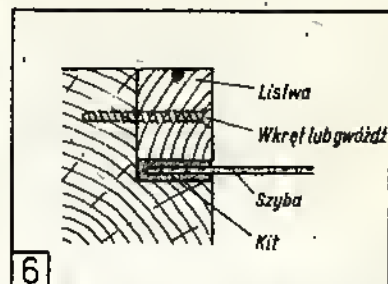
Rodzaj kitu	Składniki na 1 kg kitu		Przeznaczenie
	nazwa	Ilość w kg	
Kredowo-pokostowy	kreda mielona	0,80...0,87	okna, drzwi i inne elementy drewniane przy szkleniu zwykłym
	pokost inlany	0,13...0,20	
Bielący	kreda mielona	0,60	jak wyżej, lecz do prac o wyższych wymaganiach estetycznych
	pokost inlany	0,20	
	biel cynkowa	0,20	
Asfellowy	asfalt	0,50...0,75	okna, drzwi i inne elementy metalowe i drewniane
	popiół żużlowy lub kreda mielona	0,20...0,40	
	nafta lub benzyna	0,03...0,08	

Rys. 4. Wbijanie szpilek szklarskich: a) źle, b) dobrze

Rys. 5. Kitowanie szyby

Rys. 6. Mocowanie szyby listwą o przekroju prostokątnym

Rys. 7. Mocowanie szyby listwą o przekroju trójkątnym

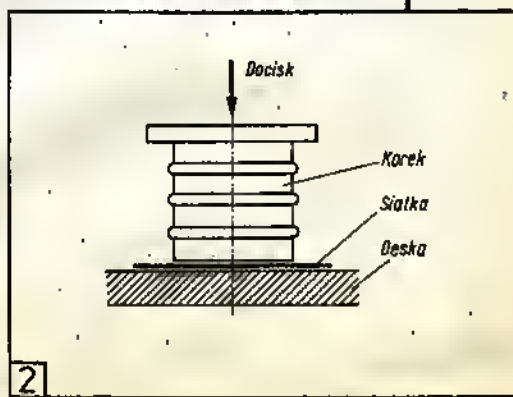


Końcówki wylotowe kranów nad umywalkami czy zlewozmywkami wykonywane są przeważnie w postaci dyfuzorów, powodujących intensywne powietrzenie wypływającej wody, wyposażonych w siatkę. Te meble krążki z drucianej siatki trzeba co jakiś czas czyścić, ponieważ zatykają się zanieczyszczeniami spływającymi z wodą wodociągową. W wykonaniu fabrycznym siatki nie mają wzmocnionego obrzeża, toteż są bardzo nietrwałe i po kilku oczyszczeniach rozpadają się. Poza tym w dyfuzorze nie są paucje. Same siatki nie są jednak dostępne w handlu detalicznym. Jak sobie z tym poradzić, aby nie wymieniać całego dyfuzora? Bardzo prosto.

Trzeba wyzukeć w domu atere, gęste, metalowe ałtko (np. od herbaty, do przesiewania mąki) oraz korek z tworzywa sztucznego (jeden z tych, które są używane do butelek z olejem i innymi, benzyną itp.), który pasuje rozmiarem do wylotu kranu. Następnie wyciąć siatkę z oprawy i z grubości rozprostować w miejscach nie uszkodzonych. Obciąć dół korka, w miejscu gdzie zaczyna się szlifowanie ścianki (oznaczone strzałką „a” na rys. 1). Przykładając korek do siatki wyzukać na niej miejsce, które nadeje się do wykorzystania. Ogrzać siatkę w wybranym miejscu nad niekopącym płomieniem (np. gęzi lub lampki spirytusowej), aby położyć na gładkiej deseczce i lekko docisnąć korkiem (rys. 2). Czynności te należy wykonać szybko, aby siatka nie zdążyła wystygnać. Rozgrzana siatka upiastycznie tworzywo korka, które pod wpływem nacisku przeniknie przez nią. W ten sposób siatka zostanie mocno połączona z korkiem. Całość ostudzić w zimnej wodzie, a następnie obciąć nadmiar korka (w miejscu „b” na rys. 1). Na zakończenie trzeba obciąć aletkę wokół korka i ałtko do dyfuzora jest gotowe. Powtarzając operację z pozostałymi częściami korka można go wykorzystać do uporządkowania dwóch lub trzech siatek.

Siatka do kranów

Stanisław Bogdanowicz



Przystępując do urządzenia, meblowania czy modernizacji mieszkania, bierzemy pod uwagę nasze potrzeby życiowe, ogólne zasady estetyczne i przewidywania konstrukcyjne, których przestrzeganie umożliwia realizację zamierzeń. W praktyce jednak bardzo duży jest wpływ ograniczeń, wynikających ze

specyfiki samego wnętrza (przeważnie mełego), co utrudnia uwzględnienie tak różnorodnych czynników. Dlatego przeglądając dostępną (choć skromną) literaturę czy czasopisma, poszukujemy pomysłów oryginalnych rozwiązań, stanowiących kompromis między tym, co chcemy a tym, co możemy

osiągnąć. Pomysły mogą dotyczyć szczegółów lub pomóc znaleźć koncepcję urządzenia całości. Dlatego tym razem, bez wnikania w zbędne szczegóły konstrukcyjne, przedstawiemy kilka pomysłów pomagających urządzić mieszkanie.

Sposób na...

...zagospodarowanie ściany

Widoczne na fot. 1 elementy można nazwać rozmałciami, modułami lub skrzynkami. Da się je dowolnie ustawiać i zawieszać, osiągając wielką liczbę kompozycji. Praktycznie atwają one doskonałe miejsce na dosłownie wszystko, od biblioteki czy fototeki po domowe bibeloty. Takie elementy umożliwiają nie tylko atrakcyjne udekorowanie powierzchni ściany, ale także funkcjonalne jej zagospodarowanie.

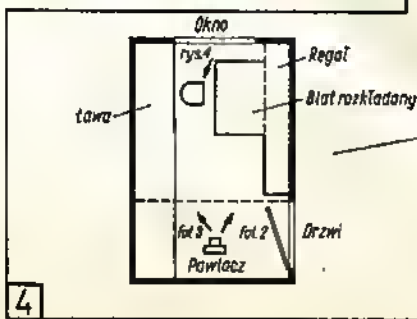
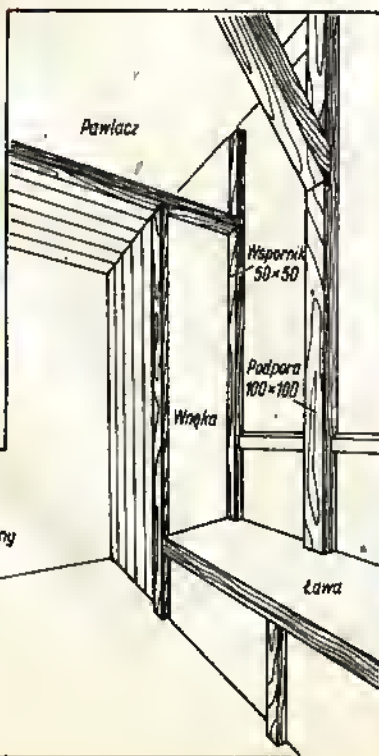


...mały pokój

Istotą tego pomysłu, wykorzystanego przy urządzeniu małego pokoju (2x3 m) stanowią dwie belki podparte na słupach, wykonane z krawędziaków o przekroju 100x100 mm, biegnące w poprzek pokoju. Wraz z dodatkowymi słupkami tworzą one z jednej strony, pokoju podstawę konstrukcji regału z rozkładanym blatem (fot. 2). Po prze-

ciwleglej zaś stronie stanowią uzupełnienie ławy, rozkładanej na noc jako mały tapczanik (miejsce na materac i pościel znajduje się w środku), będąc jednocześnie podstawą konstrukcji oświetlenia i wnęki na ubrania (fot. 3, rys. 4).

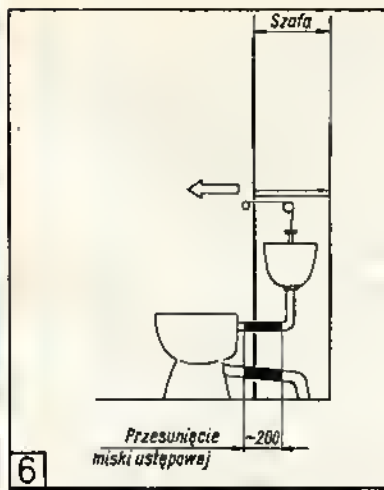
Całość sprawia wrażenie pokoiku na poddaszu (mimo że jest to mieszkanie na parterze dużego wieżowca), adaptowanego dla dziecka w wieku szkolnym.



...dodatkową szafę

Pomieszczenia w.c. jest zazwyczaj dość długie, jednak mimo to wolna przestrzeń jest nie zagospodarowana. A można tam umieścić na przykład dodatkową szafę. W w.c. widocznym na fot. 5 przesunięto miskę ustępową w stronę drzwi, dzięki czemu uzyskano miejsce na szafę (rys. 6). Szafa ta, której boki stanowią ściany pomieszczenia, obudowuje spłuczkę (zasadę jej działania po przeróbce ukazuje szkic). Półki i drzwiczki szafy są mocowane do listew przykręconych bezpośrednio do ściany. W szafie można przechowywać odkurzacz czy froterkę i wiele drobiazgów.

Tekst i zdjęcia Wojciech Rieger



Stojak obrotowy

Tan oryginalny mebel, zrobiony z płyty wiórowej grubości 18 mm może się obracać wokół pionowej osi. Wymiary wszystkich elementów podano w spisie części. Oprócz dwóch ścian pionowych (rys. 1), złożonych w krzyżak, wszystkie pozostałe części są kwadratami o zaokrąglonych rogach. Bieżnię (rys. 2), na której obraca się stojak tworzy płyta wiórowa, pokryta blachą grubości 2 mm. W środku bieżni osadzono tuleję metalową o średnicy wewnętrznej 10 mm. Bieżnię przykręcono do podłogi czterema wkrętami do drewna. Do podstawy stojaka (rys. 2) przykręcono oś (rys. 3), a w uprzednio przygotowanych wyłobienkach (rys. 2) osadzono łożyska kulkowe o średnicy 20 mm z osiami wykonanymi ze stalowego pręta. Pod ciężarem stojaka łożyska utrzymują się w wyłobienkach. Oś obrotu łożysk muszą leżeć na prostych przechodzą-

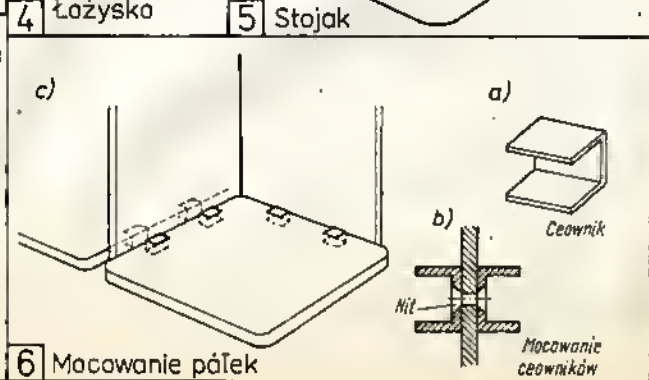
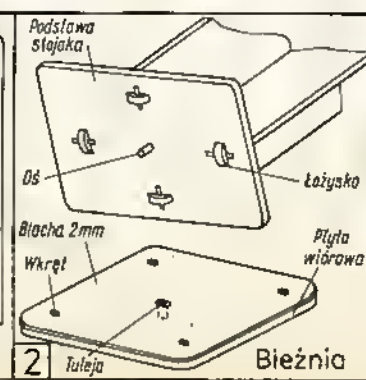
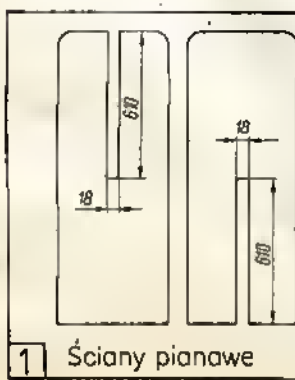
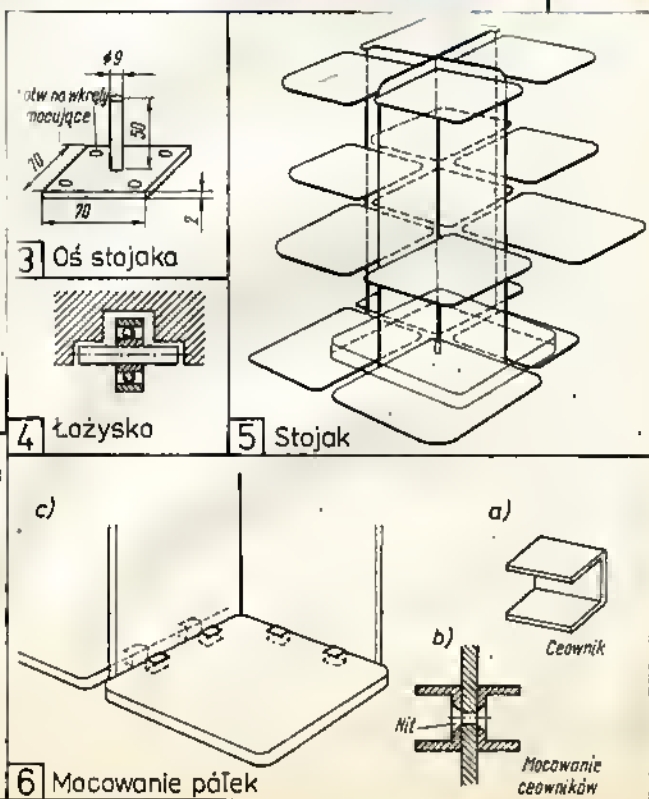
cych przez środek podstawy stojaka. Złożony krzyżak jest przymocowany do podstawy czterema śrubami meblowymi z walcowymi nakrętkami. Półki można dowolnie rozstawić – zależy to od zastawu przedmiotów, na które stojak jest przeznaczony. W rozwiązaniu oryginalnym rozmieszczono je tak, jak to ilustruje rys. 5. Zasadę mocowania półek, które są wciskane w цаowniki metalowe, przynitowane do krzyżaka, przedstawiono na rys. 6. Zamiast bieżni, osi i łożysk można do podstawy zamocować kółka do foteli, dzięki czemu będzie można stojakiem nie tylko obracać, ale również przeauwać go po pokoju. Jednak dla zapewnienia stabilności mebla należy wówczas zaprojektować większą podstawę.

Mirosław Różański
Jacek Godara



Spis części

Nazwa	Wymiary w mm	Materiał	Sztuk
Półka	300x300x18	płyta wiórowa	7
Półka	350x350x18	płyta wiórowa	4
Półka	420x420x18	płyta wiórowa	4
Podstawa	560x560x18	płyta wiórowa	1
Bieżnia	560x560x18	płyta wiórowa	1
Pokrycie bieżni	560x560x2	blacha stalowa	1
Ściana pionowa	1220x560x18	płyta wiórowa	2



Firanki i zasłony są bardzo ważnym akcentem wyposażenia mieszkań. Ich trafny dobór, a nade wszystko właściwe ich zawieszenie w dużej mierze decyduje o atrakcyjności i nastroju wnętrza. Na ogół jednak znajomość praktycznych możliwości właściwego i funkcjonalnego zawieszenia i drapowania firanek lub zasłon jest bardzo mała, mimo że w innych krajach jest to duży dział wnętrzarstwa. Spróbujemy więc przedstawić kilka interesujących propozycji dla osób o różnych możliwościach warsztatowych i finansowych. Omówimy zalety i wady prezentowanych rozwiązań oraz wskażemy możliwości praktycznego uzyskiwania estetycznego kształtu zawieszonych firanek i zasłon.

Firanki perfekcjonisty

Urządzając mieszkanie, dąży się do stworzenia indywidualnego nastroju i charakteru wnętrza. Decydują o tym głównie elementy wystroju, których właściwy dobór zapewne uzyskanie tego pożądanego klimatu ciepłego rodzinnego domu.

Każde mieszkanie, każdy jego pokój ma swoje okno, które łączy nas z otoczeniem. Szukając naturalnej intymności, zawieszamy się firanki i zasłony. Ich znaczenie nie sposób przecenić, bo przecież firankę, jako wielkowymiarowy element wyposażenia wnętrza, łączący je z otoczeniem i niepodzielnie związany ze źródłem naturalnego oświetlenia, skupia na sobie uwagę.

Jak zawieszać?

Najprostszym i bodaj najłatwiejszym sposobem zawieszenia firanek jest wykorzystanie do tego celu zwykłego „sznurka”, np. liny konopnej. Firankę musi wówczas mieć w górnej części

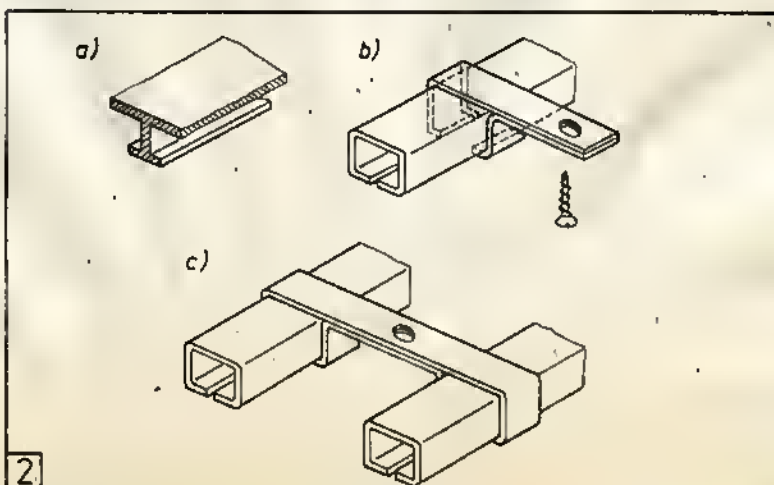
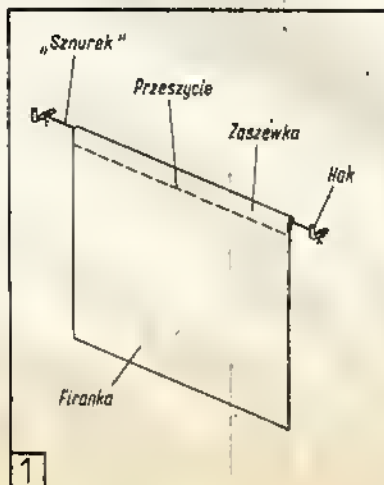
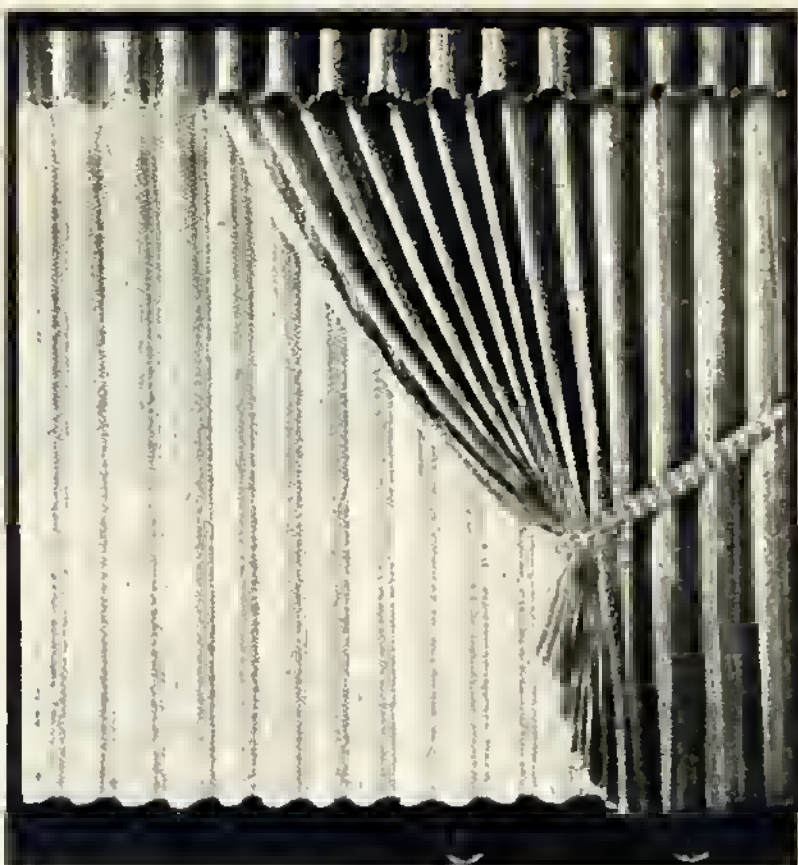
odpowiednią żeszewkę (rys. 1). Przez tę żeszewkę przebiega sznurek, który po napięciu mocuje się do dwóch haków wbitych w ścianę. Duże napięcie sznurka jest jednak praktycznie nieosiągalne, skutkiem czego górna krawędź firanki przyjmuje niechcący lekko łukowaty kształt, a cała firanka nabiera nieuporządkowanego, nieciekawego wyglądu.

Pewną modyfikacją tego sposobu zawieszenia firanki jest zastosowanie zamiast sznurka – sztywnego pręta metalowego lub drewnianego. Rozwiązanie takie eliminuje obwisanie, jednakże nadal nie ma możliwości kształtowania. W nowoczesnych mieszkaniach do zawieszenia firanek i zasłon najczęściej są stosowane karnisze i żabki. Karnisz, którego funkcjonalnie podstawową część stanowi prowadnica, umożliwia ukształtowanie całej płaszczyzny firanki (zasłony). Zwykle kar-

nisz jest prostoliniowy, dzięki czemu firankę lub zasłonę zawieszono jest w jednej płaszczyźnie. Firanki zawieszają się za pomocą żabek, zaopatrzonych w zęzepy, umożliwiające łatwe przesuwanie wzdłuż prowadnicy karnisza.

Dużym powodzeniem cieszą się także karnisze z jedną lub dwiema prowadnicami w kształcie litery T lub C. Pokażemy przykładowo na rys. 2; na rys. 2a widzieć kształt samej prowadnicy T, na rys. 2b – fragment karnisza pojedynczego z prowadnicą C wraz z uchwytem mocującym go do sufitu, a na rys. 2c – fragment podwójnego, zblokowanego karnisza typu C (dwie prowadnice równoległe) wraz z uchwytem mocującym. Uchwyty służące do zamocowania prowadnic typu C do sufitu bywają różne, ale kształty samych prowadnic pozostają praktycznie takie same.

Na razie celowo pomijamy coraz modniejsze ozdobne karnisze wykonywane z prętów drewnianych, zaopatrzonych w nienalizowane kółka z drewna lub tworzy-



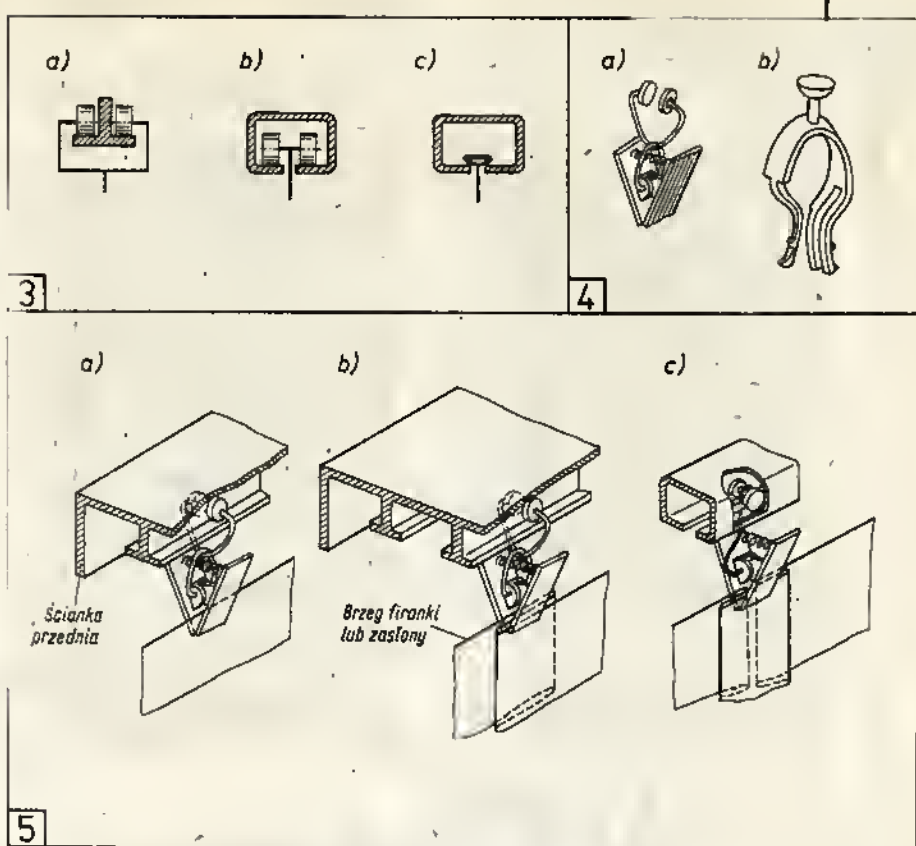
wa sztucznego. Karniszom tym poświęcimy jeden z dalszych odcinków cyklu. Konstrukcja zaczepów aluzyjących do zamocowania żabki na przewodnicy karnisza bywa różna. Zaczepy powinny umożliwiać łatwą przesuwanie żabki wzdłuż przewodnicy, przeto najczęściej zaopatrzone są one w kółeczka z tworzywa sztucznego lub metalu. Podstawowe rodzaje zaczepów przedstawiono schematycznie na rys. 3; zaczepy z kółeczkami na rys. 3a stosowane są do przewodnic T, a zaczepy z kółeczkami z ryla. 3b i zaczepy z miseczką z rys. 3c – do przewodnic typu C.

Żabki służące do bezpośredniego zamocowania górnego brzołu firanki lub zasłony mają różną budowę, nie zależnie od rodzaju karnisza. Żabkę stanowi najczęściej dwa alamenty (skrzydełka) umocowane obrotowo na wspólnej osi i dociskane do alabla z jednej strony alamentem aprężnym (np. sprężynką spiralną). Przykład typowej żabki pokazano na rys. 4a. Żabka ta ma zaczep z kółeczkami i jest przeznaczona do montowania na przewodnicy karnisza T. Czasami żabki wraz z zaczepami stanowią jeden alament wykonany z tworzywa sztucznego metodą wtrysku. Funkcję alamentu sprężystego pełni wówczas aprężystość samego materiału. Żabkę taką, stosowaną do przewodnic typu C pokazano na rys. 4b.

Najpopularniejszą stosowaną są karnisze z przewodnicami typu T, sprzedawane w postaci profilowanych szyn aluminiowych. Produkowane są one jako pojedyncza (przeznaczona do zwieszania jednego firanka albo zasłony) – rys. 5a oraz podwójna – rys. 5b – umożliwiające jednoczesne zamocowanie i firanki i zasłony. Cechą charakterystyczną tych karniszy jest to, że mają aluminiową ściankę przednią, odznaczoną rowkową, która zasłania zaczepy i żabki. Spelnia więc ona funkcję estetyczną. Wysokość ścianki przedniej bywa różna, na co przy zakupie warto zwrócić uwagę. Ostatnio pojawiły się w sklepach karnisze wyposażone w przewodnic z tworzywa sztucznego, co jest podyktowane oszczędnością aluminium.

Karnisze z przewodnicami typu C, pojedyncza (rys. 5c) lub podwójna (rys. 2b i 2c) przeznaczone nie mają maskującej ścianki przedniej; widoczna są więc żabki mocujące firankę lub zasłonę. Estetyka takich karniszy jest gorza, muszą być jednak montowane w tych miejscach, w których górna krawędź okna znajduje się blisko sufitu. Stosowanie tam przewodnic typu T z ścianką przednią uniemożliwiłoby otwieranie okna.

Na omówionych wyżej karniszach firanka lub zasłona może być zawieszona bezpośrednio, jak to ilustrują rys. 5a. Takie sposoby praktycznie wykluczają możliwość tworzenia kontrolowanych fałd materiału. Można zapisać materiał „na zakładkę” pojedynczą (rys. 5b) lub podwójną (rys. 5c), co wprowadziło możliwość ukształtowania fałd, jednakże ich wygląd będzie zależał od wielu czynników. Istotną zniszczeniem tu zarówno sztywność samego materiału (konieczność właściwego prania i konserwowania), jak i jednakowe ułożenie wszyst-



kich zakładki i zachowanie równomiernych odstępów między nimi. Konieczność ta „techniczna” uwarunkowana decyduje o tym, że używanie w pełni zadowolających efektów jest praktycznie niemożliwe.

Estetyka zawieszenia

Ładny materiał, ciekawie zawieszony i właściwie ukształtowany podkręca atrakcyjność wnętrza. Doświadczanie uczy, że estetycznie zawieszona firanka, to firanka o kształcie geometrycznym regularnym i uporządkowanym. Będzie tak gdy:

– zewnętrzna brzoła firanki zachowają prostoliniowość i będą odpowiednio pozioma i pionowa, – fałdy będą regularne (rys. 6).

Spełnienie pierwszego warunku zapewniają karnisze. Spełnienie drugiego warunku jest trudne. Zachowanie regularności kształtu fałd, a zwłaszcza uzyskanie równomiernego ich rozłożenia jest niemożliwe przy stosowaniu metody upinania firanek „na zakładkę”. Ponadto linia tworzona na materiale firanki przez tak powatane fałdy nigdy nie będzie liniami równoległymi.

A przecież estetycznie zawieszona firanka zachowuje równoległość wszystkich, widzianych przez obserwatora, linii jak brzegi i pionowa linia fałd. Dodatkowym warunkiem jest uzyskanie takich fałd, aby obserwator oglądający przez zawieszoną firankę widział tylko pojedynczy materiał (nakładanie się wzoru firanki może atwarzać nieakceptowalne wizualnie).

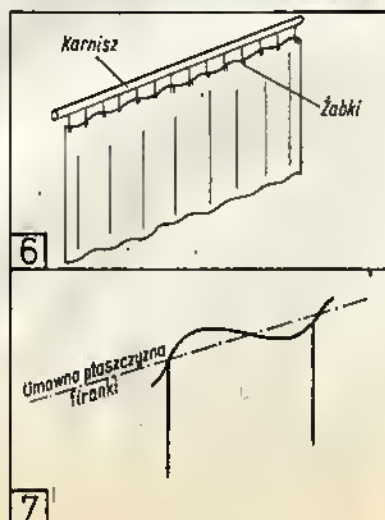
Okazuje się, że można tego uniknąć, jeśli fałdy firanki będą miały kształt przedstawiony na rys. 7. Podobna kryteria, dotycząca estetyki zawieszania, stosuje się i do zasłony,

przy czym niskie dodatkowo podwiesza się ją przy ścianie w sposób pokazany na fotografii.

Jak spełnić powyższe wymagania? Najlepszym rozwiązaniem byłaby taka konstrukcja urządzenia do zawieszania firanek i zasłony, aby użytkownik mógł samodzielnie dobrać wielkość i kształt otrzymywanej fałdy, zgodnie z własnym poczuciem estetyki i odpowiednio do faktury, kolorystyki i wzornictwa materiału.

W następnym odcinku przedstawiemy główną sytematyzację i upinanie firanek i zasłony. Omówimy wykorzystanie taśmy drapującej (marazczącej), a także dwóch rodzajów specjalnych zaczepów do mocowania firanek i zasłony – stosowanych powszechnie w krajach zachodnich. Naprzemy także o systemie KAREO, będącym nowością na polskim rynku. Sytem ten jest ciekawym przykładem rozwiązania estetycznego zawieszania firanek i zasłony.

Krzysztof Konaszewski



Udzielanie licencji

Dzisiejszy temat wynika z konkursu ZRÓB SAM Combi na skonstruowanie uniwersalnej, domowej obrabialki do drewna. Jak Czytelnicy pamiętają, laureaci konkursu uczestniczyli wraz z nagrodzonymi maszynami w Targach Krajowych „Wiosna 85” w Poznaniu. Nawładzane wówczas kontakty z potencjalnymi producentami doprowadziły w kilku przypadkach do porozumień, dotyczących do utrwalenia w formie prawnej. W razie, gdy twórca wynalazku niepracowniczego udostępnił go producentowi, właściwą formą udokumentowania wzajemnych zobowiązań jest zawarcie między nimi umowy licencyjnej. Jeżeli natomiast mamy do czynienia z rozwiązaniem, która w myśl ustawy jest wynalazkiem pracowniczym, stanowi ono własność pracodawcy i twórca nim nie rozporządza. Ażeby udzielić licencji, czyli zezwolić na przemysłowe lub zarobkowe stosowanie rozwiązania technicznego, trze-

go w każdym wypadku, ponieważ projekt wynalazczy – zgłoszony – automatycznie zyskuje w cenie ok. 20%. Ostatnio na rynku wynalazczym pojawiły się tzw. bluff-patenty, czyli projekty zgłoszone, pomimo braku jakiegokolwiek szans uzyskania na nie ochrony. Zdradza je żądanie przez licencjodawcę wysokiej zaliczki, płatnej w chwili zawarcia umowy. Ażeby zabezpieczyć się przed utratą korzyści w następstwie nieprzyjęcia rozwiązania licencyjnego do ochrony, działający w dobrej wierze licencjodawca dąży do umieszczenia w umowie klauzuli, podtrzymującej mimo wszystko warunki umowy lub zobowiązującej stronę do zawarcia na podobnych warunkach umowy o udostępnienie wynalazku niechronionego. Zawiera się tego typu umowy zwłaszcza wówczas, gdy twórca projektu wynalazczego dysponuje tajemnicą (know-how) warunkującą stosowanie

cancyjnej oraz wzorów innych dokumentów z tego zakresu. Uważają, że w każdym konkretnym wypadku w grę wchodzi niepowiaryzalna okoliczność i specyficzne interesy stron, wymagające uwzględnienia w tekście umowy. Ramowy tekst nie jest w stanie tego wszystkiego uwzględnić, będąc czymś w rodzaju protezy – jak to określa dr Andrzej Szajkowski z Instytutu Państwa i Prawa PAN, znawca problematyki wynalazczości. Nie podważając zasadności tych zastrzeżeń twierdzimy, że zamieszczenie wzoru pozwoli naszym Czytelnikom zorientować się o co tu chodzi. Nie namawiamy nikogo do rezygnowania z usług prawników. Przeciwnie. Fachowa pomoc prawna jest wskazana i często opłacalna. Scharniat umowy może poaliżyć za punkt odniesienia przy ocenie twórczego wkładu fachowca, zaangażowanego do jej sporządzenia. Co nie znaczy, że umowa spisana według schematu nie ma mocy

CZYŻBY LICENCJA?

Rys. Julian Bohdanowicz



ba samemu mieć do tego bezsporne prawo. Potwierdzeniem praw do wynalazku lub wzoru użytkowego jest ważny patent lub świadectwo ochronne, wydane przez Urząd Patentowy PRL. Tryb ubiegania się o te dokumenty przedstawiliśmy w poprzednim numerze ZS. Możliwe jest zawarcie umowy licencyjnej udostępniającej projekt wynalazczy, który wprowadzić nie uzyskał jeszcze ani patentu, ani prawa ochronnego, ale jest przedmiotem zgłoszenia do Urzędu Patentowego. W razie uzyskania ochrony, na licencjodawcę ciąży obowiązek powiadomienia o tym fakcie licencjobiorcy. Jeżeli Urząd Patentowy wyda ostateczną decyzję odmawiającą ochrony, licencjobiorca również musi być o tym przez licencjodawcę powiadomiony, a zawarta umowa przestaje być umową licencyjną. Praktycy doradzeją twórcom dokonywania zgłoszeń do Urzędu Patentowe-

tego projektu. Tajemnica ta chroni do pewnego stopnia rozwiązanie przed naśladownictwem. W razie jej rozszyfrowania przez osoby trzecie ani twórca rozwiązania, ani ten, który je eksploatuje nie mają możliwości pociągania konkurencji do odpowiedzialności. Poniżej zamieszczamy – po modyfikacji – schemat umowy licencyjnej zaczerpnięty z publikacji Tadeusza Szczepanika i Andrzeja Szewca *Wzory umów z zakresu wynalazczości pracowniczego*, wydanej w 1975 r. autorstwem Wojewódzkiego Klubu Techniki i Racjonalizacji oraz Oddziału NOT w Katowicach. Na zlecenie Zrzeszenia Wojewódzkich Klubów Techniki i Racjonalizacji autorzy przygotowują nowe wydanie, uwzględniające aktualne przepisy prawne wynalazczego. Teoretycy, a także większość rzeczników patentowych niechętnie odnoszą się do wszelkich takich schematów i wzorów umowy li-

prawnej i nie chroni podstawowych interesów stron. Spisanie umowy wieńczy negocjacje, czyli targ między stronami. Prowadzenie tych negocjacji to osobny, rozległy temat. W każdym razie obie strony, a zwłaszcza licencjodawca, przed przystąpieniem do negocjacji muszą sobie wyznaczyć granicę ustępstw. Licencjobiorcy niezbędna jest wnikliwa rachuba korzyści spodziewanych po zastosowaniu projektu, o którego eksploatację się ubiega. Musi on znać wszystkie podstawowe składniki kosztów, stopień dostępności niezbędnych składników produkcji (materiały, fachowcy, energia), próg opłacalności, czyli minimalną wielkość serii, sytuację na rynku danej branży i dopuszczalną cenę. Pewną orientację w tych kwestiach powinien zdobyć także licencjodawca, jeżeli nie chce zasłużyć u partnera na opinię tanasty.

Umowa licencyjna nr / o stosowaniu wzoru użytkowego

zawarte dnia 198..... r. w pomiędzy ob.
z siedzibą w zwanym w dalszej treści umowy Licencjo-
dawcą (w imieniu którego działa*)
a ob. z siedzibą w
właścicielami Zakładu Rzemieślniczego w przy ul.
zwanym w dalszej treści umowy Licencjodawcą, o następującej treści:

§ 1

Licencjodawca oświadcza, że:

- jest uprawniony z patentu, prawa ochronnego* (data i nr dokumentu UP PRL) na wynalazek, wzór użytkowy, zwany w dalszej treści umowy projektem pt.
- twórcą wymienionego projektu jest
- bleżąca opłata ochronna za okres od dnia do dnia została uiszczona.
- projekt nie był dotychczas stosowany przemysłowo, jest stosowany od dnia* przez

§ 2

Licencjodawca udziela licencji i upoważnia Licencjodawcę do stosowania projektu wymienionego w § 1 począwszy od dnia do dnia

§ 3

Udzielona licencja jest licencją wyłączną/niewyłączną*, uprawniającą Licencjodawcę do stosowania projektu w pełnym/niepełnym* zakresie ochronnym, wynikającym z zastrzeżeń ochronnych, a mianowicie oraz w zakresie

§ 4

Licencjodawca zobowiązuje się do dnia dostarczyć Licencjodawcy:

- opis projektu w redakcji, na którą została udzielona ochrona przez Urząd Patentowy PRL z odpisem decyzji UP lub dokumentu ochronnego
- dokumentację składającą się z

§ 5

Licencjodawca zobowiązuje się udzielić Licencjodawcy pomocy przy realizacji projektu w zakresie na następujących warunkach

§ 6

Licencjodawca udziela/nie udziela* Licencjodawcy gwarancji poprawności technicznej rozwiązania będącego przedmiotem projektu wymienionego w § 1, na okres od dnia w zakresie pod warunkiem

§ 7

Licencjodawca zobowiązuje się do zastosowania projektu najpóźniej w ciągu od dnia podpisania niniejszej umowy.

§ 8

Wysokość opłaty licencyjnej ustala się w sposób następujący

§ 8

Opłaty licencyjne ustalone w § 8 Licencjodawca zobowiązuje się uiszczać Licencjodawcy w następujących terminach, wysokościach i formie

§ 10

§ 11

Strona, która nie wykonuje postanowień niniejszej umowy lub wykonuje je nie należy, ponosi odpowiedzialność na zasadach określonych w prawie cywilnym.

§ 12

We wszystkich sprawach nie uregulowanych w umowie mają zastosowanie przepisy ustawy z dn. 19 października 1872 r. o wynalazczości (jednolity tekst w Dzienniku Ustaw nr 33/84, pozycja 177), rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 czerwca 1884 r. w sprawie projektów wynalazczych (Dziennik Ustaw nr 33/84, pozycja 178), kodeksu cywilnego oraz przepisy wykonawcze wydane w zakresie wynalazczości.

§ 13

Zmiany i uzupełnienia umowy mogą być dokonane za zgodą stron jedynie na piśmie pod rygorem nieważności.

§ 14

Na wniosek zainteresowanej strony niniejsza umowa licencyjna podlega wpisowi do rejestru w Urzędzie Patentowym PRL, o czym powinna być niezwłocznie powiadomiona druga strona.

§ 15

Niniejsza umowa została sporządzona w czterech jednobrzmiących egzemplarzach, z których dwa otrzymuje Licencjodawca i dwa Licencjodawca.

Licencjodawca Licencjodawca

..... dnia

* niepotrzebna pominąć

U w e g a ! Bardzo ważne. Przepisy wymogają urzędowego poświadczenia daty umowy, bez tego umowa jest nieważna. Poświadczenie daty dokonuje się w terenowym urzędzie administracji państwowej, u notariusza lub w Urzędzie Patentowym. W paragrafie 1 chodzi o podstawy prawne udzielenia licencji, a zwłaszcza o to, czy stosowanie projektu przez licencjodawcę nie spowoduje naruszenia praw osób trzecich. W wypadku gdy projekt nie uzyskał jeszcze ochrony, ale został zgłoszony do Urzędu Patentowego, paragraf ten ulega odpowiedniej modyfikacji. Licencjodawca jest zobowiązany do utrzymania zdobytej ochrony w mocy, a więc wnoszenie w terminie opłat ochronnych. Przedwczesne wygaśnięcie patentu lub prawa ochronnego z jego winy zwalnia licencjodawcę z zobowiązań licencyjnych. W paragrafie 2 ustala się okres obowiązywania umowy. Nawet gdy umowa zostaje zawarta na czas nieograniczony obowiązuje ona nie dłużej niż okres ochrony patentu (15 lat) i wzoru użytkowego (5 lat z możliwością przedłużenia o dalsze 5 lat). Paragraf 3. Licencja jest wyłączna, gdy licencjodawca zobowiązuje się nie udzielić takiej samej licencji nikomu więcej. Jeśli w umowie nie ma na ten temat wzmianki uważa się, że licencja jest niewyłączna. Jest pełna, gdy licencjodawca może projektem wynalazczym rozporządzać w tym samym zakresie co licencjodawca (a więc może go przemysłowo stosować na dowolną skalę, sprzedawać, udzielać podlicencji itd.). Niepełniejszą jest natomiast z czynienia z licencjami niewyłącznymi i niepełnymi. Ten paragraf może upoważnić licencjodawcę tylko do wyprodukowania określonej liczby wyrobów licencyjnych, do produkcji seryjnej, ale tylko na krótko. Paragraf 4 określa formę przekazania projektu do stosowania. W wypadku, gdy projekt został dopiero zgłoszony do ochrony, przekazuje się opis techniczny według dokumentacji zgłoszeniowej. Ponadto mogą być przekazane złożeń projektowe i kosztorysy, polisy technologiczne, wyniki prób i badań dopuszczających rozwiązanie do stosowania, wytyczne montażu i obsługi itp. Pomoc ze strony licencjodawcy, przewidziana w paragrafie 5, może obejmować przeszkolenie personelu licencjodawcy, dostawę urządzeń, dostawę części, sprawowanie nadzoru autorskiego, konsultacje – a to za osobną dopłatą lub w ramach opłat licencyjnych. Pade wreszcie słowo o pieniądzu. Paragraf 6. Pobiera się zarówno poleć jednorazową, ryczałtową, jak i opłaty okresowe (w miarę stosowania projektu). Niejlepiej interesu obu stron zabezpiecza forma mieszana: ryczałtowa zaliczka po podpisaniu umowy i opłaty okresowe. Albowiem opłata ryczałtowa z góry jest niekorzystna dla licencjodawcy, któremu nie udało się zastosować projektu na zamierzoną skalę, zaś sama opłata okresowa w tej sytuacji jest z krzywdą dla licencjodawcy. Wysokość, terminy i formy wnoszenia opłat są przedmiotem właściwych negocjacji. Zapłać się to bardzo dokładnie w paragrafie 8. Na przykład: 150 tysięcy złotych w formie zaliczki, płatne w ciągu dwóch miesięcy od podpisania niniejszej umowy, a następnie po wyprodukowaniu serii 10 szt., w formie procentu od ceny sprzedaży każdej sztuki, a mianowicie np. 7...15% płatne w ciągu 2 miesięcy po zakończeniu pierwszego roku rozliczeniowego, którego początek ustalono na dzień podjęcia produkcji. Opłata licencyjna za licencję pełną jest wyższa niż za niepełną, za wyłączną wyższa niż za niewyłączną. Paragraf 10 przewidziano na dodatkowe klauzule, np. o obowiązku licencjodawcy dochodzenia praw w razie ich naruszenia przez osoby trzecie. Może się też znaleźć tu określenie co strony uważają za się wyższą, zwalniającą z odpowiedzialności za niewykonanie umowy. Pozostała podpisać.

J.Szp.

Kontynuujemy podjęty w ZS 8/84 opla organizacyjnych, zaopatrzeniowych i technologicznych działań towarzyszących budowie własnego domu. Poprzednio zamieściliśmy garść informacji związanych z działką budowlaną, pozwoleniami na budowę oraz projektem wznoszonego budynku. Kolejne artykuły będą się ukazywały w miarę faktycznego postępu prac na placu budowy.

Kalendarz budowy

Inwestor

Indywidualną budowę domku jednorodzinnego inwestuje osoba (bądź np. małżeństwo) wymieniona w zezwoleniu na podjęcie budowy, a zarazem zarejestrowana jako odbiorca przydziału energii elektrycznej zasilania budowy (uzyskiwanego w lokalnym zakładzie energetycznym) oraz przydziału materiałów budowlanych.

zaawansowania budowy. W praktyce oznacza to, że działalność inwestorska można podjąć dopiero po zgromadzeniu co najmniej 300 tys. zł własnego wkładu w gotówce, sprzęcia budowlanego bądź materiałów do budowy domu. Dużo można zaoszczędzić własną pracą na budowie, dlatego komisję przyznającą kredyt budowlany najlepiej zapraszać dopiero po osiągnięciu stanu zarowego, czyli wzniesieniu na ławach fundamentowych ścian piwnic budynku i wykonaniu stropu nad piwnicą.

Warunki i zasady przyznawania kredytów bankowych na cele mieszkaniowe (budowa, przeróbka, remont) są określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z 30 grudnia 1982 r. (Dz.U. nr 1 z 1983 r.). Kredyt taki może (ale nie musi) być przyznany w maksymalnej wysokości 1,5 mln zł, z okresem spłaty do 60 lat, z odsetkami 3% rocznie. Od nalażności przatamlnowanych bank pobiera odsetki w wysokości 18% rocznie. Spłaty są dokonywane kwartalnie, co w opisywanym przykładzie stanowi kwotę ok. 13 500 zł. W niektórych sytuacjach (przedstawionych we wspomnianym rozporządzeniu) można się ubiegać o odroczenia początku spłacenia zaciągniętego kredytu. Po rozpatrzeniu argumentacji inwestora i sposobu spełniania przez niego wstępnych wymogów formalnych kredyt jest przyznawany na ogół w 2-3 kolejnych ratach. Po wydaniu przez inwestora kolejno przyznawanych kwot budowę odwiedza komisja z banku kredytującego (NBP lub Banku Spółdzielczego). Jej członkowie kontrolują postęp prac, zgodność ich realizacji z harmonogramem budowy i dokumentację projektową oraz celowość poczynionych przez budującego inwestycji i planowanych zakupów.

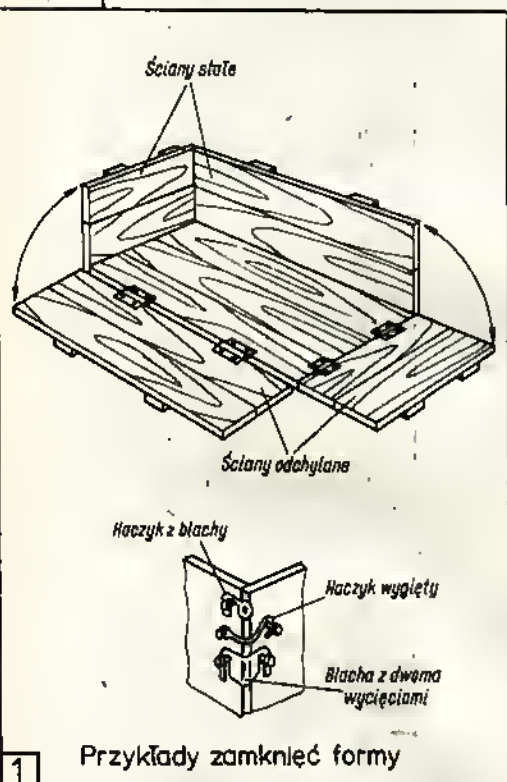
Materiały i usługi

Przydziały materiałów budowlanych nie są, jak dotychczas, realizowane terminowo. Zapotrzebowanie należy aktywnie w urzędach miejskich i gminnych. Decyduje nie ogół kolejności zgłoszeń i czas oczekiwania, choć często też względy inne, np. ilość zamawianych materiałów czy sposób transportu. Praktykowane jest więc jednorazowe zgłoszenie potrzeb na cały zastaw materiałów, wynikający z projektu budowy. Często najpierw otrzymują one materiały przydatne dopiero w dalszych etapach budowy (np. wapno, ceramiczne wykładziny ściennie i podłogowe czy pepe pokrywowe), co staje się przyczyną niepotrzebnego zezmożenia funduszy i gromadzenia nie wykorzystywanych nie bieżąco zapasów.

Wskutak uszkodzeń materiałów budowlanych w czasie transportu powstaje za zwyczaj wiele odpadków i gruzu. Dlatego warto sporządzić z desek prosta formy o wymiarach posiedanych alamentów do wznoszenia ścian (błoczków itp.), aby uformować w nich gruz ceramiczny i inny zalewny betonem (rys. 1). Podobnie można „naprawiać” alamenty uszkodzone (pęknięte, rozkruszone, z ubytkami itp.) i wykorzystywać je w miejscach o podrzędnym znaczeniu, np. do podbudowy drogi, alejak w oodroku czy jako wypełniacz przy wykonywaniu łew fundamentowych lub fundamentu ogrodzenia. Kruzywa (piasek, żwir, keramzyt) kupuje się w przedsiębiorstwach zajmujących się gospodarką kruszywami. Mieszkańcy atolicy i jał okolic mogą się po nie zwracać do Warszawskich Zakładów Eksploatacji Kruzywa, przy ul. Skoczylase. Budujący poza Warszawą mają do wyboru 22 przedsiębiorstwa gospodarki uspołecznionej produkujące i sprzedające kruszywa. Odbiór kruszyw następuje zazwyczaj w miejscach wskazanych przy wnoszeniu opłaty. Najlepiej wybrać miejsca położone blisko placu budowy.

Podstawowe materiały budowlane (cegły, błoczki i pustaki ścienne, pustaki stropowe) odbiera się najczęściej w lokalnym GS-ie, choć zdarzają się i zlecające odbiór w najbliższym Przedsiębiorstwie Ceramiki Budowlanej (alamenty ceramiczne) lub Przedsiębiorstwie Produkcji Betonów (alamenty betonowe, żużlobetonowa, sporeks itp.). Usługi transportowe świadczą między innymi SKR-y, niakiady teka GS-y bądź okoliczne PGR-y. Cena usługi zależy od masy ładunku i odległości, na jaką jest przewożony. Przy niewielkich odległościach opłaty są rozliczane godzinowo. Podobnie jest liczone nalażność za wynajęcie koparki do wykonania wykopu pod budynek (z dołczaniem kosztów jał transportu; dotyczy to również betoniarci i innego sprzętu). W przedsiębiorstwach gospodarki uspołecznionej obowiązują jednokowa cenniki. Świadczenie wykonawców prywatnych rozliczane są w trybie indywidualnych umów-zleceń.

Wapno potrzebne do budowy może być nie gaszone (powinno być wówczas zezana wodą w doła zlamnym o objętości ok. 12 m³ i trzymana w nim, tj. leaowana przez dwa i więcej lat; dłuższy czas takiego przechowywania zwiększa wartość użytkową wapna, które jałaj „wleża” – należy je więc przygotować odpowiednio wcześniej). Wapno hydratyzowane (sprzedawane w workach po 50 kg) jest bardziej trwałe i lepi się przechowuje niż cement, trzeba je jednak zabezpieczyć przed wilgocią (może być wtedy przechowywane przez dłuższy czas – choćby dwa lata). Wapno nie gaszone nabywana w GS-ie jest często zaniaczyszczona. Przy zakupie trzeba na to uważać, bo zdarzają się w niej kamienie, gruz i ziom. Na wszelki wypadek lepiej zamawiać nieco więcej wapna niż wynikałoby to z rzeczywistych potrzeb. Okazją dla budujących się są wyprzedze nadwyżek bardzo dobrego wapna, prowadzona niekiedy przez cukrownie,



Przykłady zamknięć formy

Nie można dziś ściśle określić z góry funduszy potrzebnych do zrealizowania budowy. Teką typowa projekty są rozprawdane bez wstępnych kosztorysów. Inwestorzy rezygnujący z oczekiwania na mieszkanie spółdzielcze otrzymują od PKO (wraz ze zwrotami oprowantowanych wkładów) pramię gwarancyjną, ale dopiero po udokumentowaniu 20% atenu zezawensowania budowy. (Wymagany dokument wystawia inspektor da. budownictwa, w którego rajonta jest prowadzona budowa). Są to jednak z reguły pieniądze przeznaczone na wykończenie lub wyposażenie domu, najlepiej decydować się na ich wycofanie dopiero po nabraniu pewnością, że budowę będzie pomyslna zakończona. Podobnie postępują zakłady precy w odpowiedzi na precownicza podenia o pożyczki budowlane. Również zasady przyzwanie bankowych kredytów na budowę zawierają warunek 20%

dla których wapno gaszone jest auro-
cem technologicznym przy ługowaniu
cukru z buraków. Nie jest to jednak
praktyka poważna ani unormowa-
na.

Niezależnie od wapna gaszonego na
placu budowy dobrze będzie mieć pew-
ną ilość wapna hydratyzowanego, któ-
re jest niezaatopione np. przy aporzą-
dzeniu suchych zasypki i wypełnień
zmineralizowanych.

Cement jest od pewnego czasu w wol-
nym obrocie rynkowym. Małe zamówie-
nia można realizować w lokalnych
GS-ach, duże – w najbliższej cemento-
wni, ale z wianym transportem. Ale i
wówczas cementownie najchętniej
sprzedają cement odbiorcom dysponu-
jącym własnymi pojemnikami.

deskami lub zabezpieczeniu ochronną
barierką. Obok wykopu pod dom powinno
się wysypać kruszywno i zostawić miej-
sce na nadmiar ziemi, (które nie można
wywieźć, bo będzie potrzebna do obsy-
pania piwnicy budynku do poziomu ota-
czającego gruntu).

Z drugiego boku wykopu (możliwie bli-
sko bramy wjazdowej) wypada zbudować
choćby niewielką budkę –
podręczny, tymczasowy magazyn na
cement, wapno sypkie i narzędzia bu-
dowlane. Aby pomieszczenie to nie zaj-
mowało zbyt wiele miejsca dobrze bę-
dzie je usytuować w tzw. ostrej granicy
z sąsiednią działką, trzeba to jednak
uzgodnić z sąsiadem.

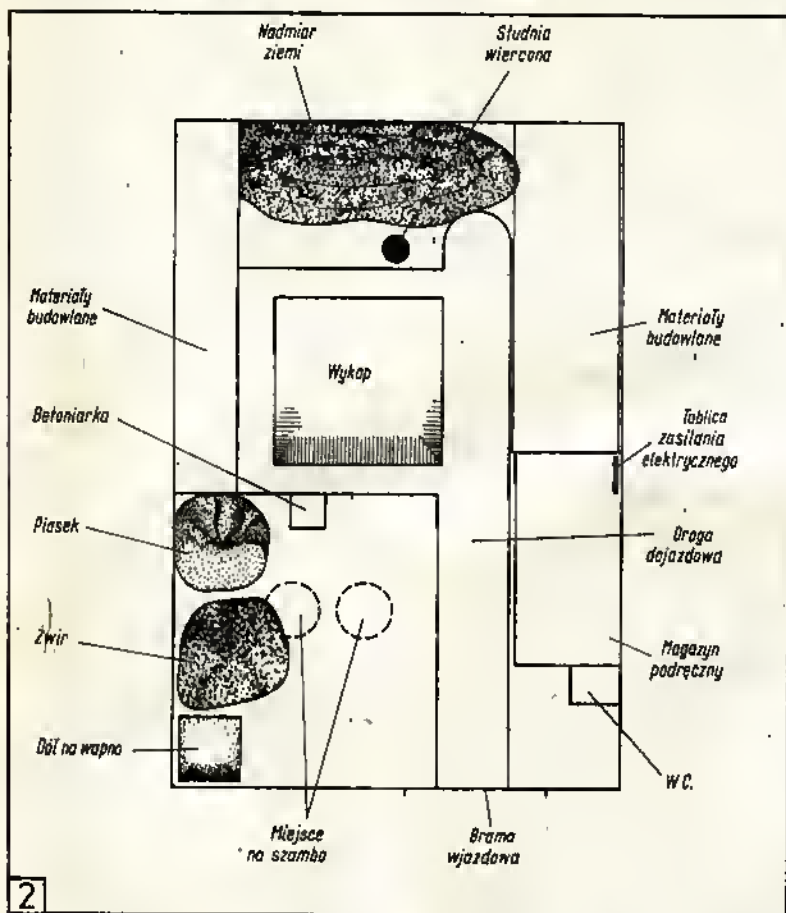
Podręczny magazyn najprościej zbudować z desek, choć można użyć dowol-

trycznej. Planowany pobór energii trze-
ba określić we wniosku do lokalnego
zakładu energetycznego. Wskażąc
pobór wynika z przewidywanej liczby i
rodzaju potrzebnych na budowę ma-
szyn (betoniarka, pustaczarka, wibra-
tory, transporter taśmowy, oświetlenie
placu budowy, apawarka transformato-
rowa itp.). Po pewnym czasie zakład ener-
getyczny zazwyczaj załatwia wnioszek po-
zytywnie. Jeżeli całkowita praca
związanych z instalacją elektryczną na
placu budowy zleca się uprawnionemu
specjaliście, załatwi on na ogół sam
wszelkie formalności. Jest to zresztą
rozwiązanie najprostsze, gdyż zaista-
lowanie licznika, punktów załączających
oraz oświetleniowych i tak trzeba po-
wliżyć elektrykowi. Uprawnieni do za-
kładania instalacji elektrycznych fa-
chowcy są zarejestrowani w poszczegól-
nych elektrowniach (elektrocie-
powniach), można więc wybrać elek-
tryka zamieszkałego najbliżej. Sta-
nowczo nie zaleca się korzystania z
usług elektryków nie posiadających
uprawnień, gdyż przed odbiorem insta-
lacji przez zakład energetyczny muszą
oni uzyskać poświadczenie uprawnio-
nego elektryka, a w związku z tym po-
bić na ogół wyższe wynagrodzenie.
Wodę można teoretycznie dowozić na
budowę w beczkach. Jest to jednak
rozwiązanie bardzo kosztowne i kłopot-
liwe. Wcześniej czy później domek
trzeba wyposażać w ujęcie wodne z
wodociągu miejskiego lub studni.
Wymogi sanitarne dotyczące ujęć wod-
nych dla domków jednorodzinnych nie
zazwyczaj nie używają studni kop-
anych, zalecając wyłącznie studnie
wiercone. Tradycyjne studnie kopane
akumulują bowiem wszelkie ścieki, roz-
twory środków ochrony roślin, nawo-
zów mineralnych itp. Otwory studni
wierconych mają z reguły średnicę 10"
i służą do zaizolowania rur 1,5",
umożliwiających założenie ręcznej pom-
py „Ableynki” lub hydroforu i pobór do
6 m³ wody na godzinę. Jest to wystar-
czające zarówno dla budowy, jak i póź-
niejszego, domowego użytku.

Wierceniem studni dla indywidualnych
zleceń dowoźców zajmują się głównie
uprawnieni wykonawcy prywatni. Jed-
nym upełnionym wykonawcą po-
dobnych wierzeń jest warszawski Geo-
projekt (ul. Białe 3), mający także filię w
Bydgoszczy. Wiercenie są prowadzone
tylko do głębokości 30 m. Jeżeli mimo
to nie dotrze się do wody gruntowej, to
prace są przerywane (ale płacić trze-
ba). Odpłatność za 1 m wiercenia (bez-
skutecznego) wynosiła na początku
1985 r. ok. 2 tys. zł, a za 1 m zainsta-
lowanego ujęcia (wiercenie + przewody)
– ok. 2,5 tys. zł.

Studnia powinna być umieszczona w
odległości 3...5 m od ściany budynku i
co najmniej 15...17 m od lokalnego
szamba. Uytuowanie studni na działce
zależy właściwie tylko od wskazań pro-
jektu i potrzeb inwestora. Państwowe
przedsiębiorstwa geologiczne i hydro-
geologiczne dysponują przekrojowymi
mapami zasobów wodnych każdej za-
mieszkałej okolicy, z których wynika
gdzie i na jakich głębokościach wystę-
puje woda.

Grzegorz Zdzioch



Plac budowy

Usytuowanie budynku na działce wyni-
ka z dokumentacji budowy. Wyznacze-
nie zerów wykopu w terenie (wbitymi
w ziemię palikami) należy w zasadzie
do kompetencji uprawnionego geodety.
Jeżeli w pozwoleniu na budowę nie ma
specjalnego zastrzeżenia, pracę tę
może wykonać również nadzorca
budowy (osoba z uprawnieniami do jej
prowadzenia).

Po wytyczeniu zarysu wykopu można
planować zagospodarowanie reszty
placu budowy (rys. 2). Materiały bu-
dowlane najlepiej gromadzić po obu
stronach wykopu, możliwie blisko ogro-
dzenia działki. Trzeba zapewnić wygo-
dny dostęp do wykopu do strony bramy
wjazdowej.

W narażu działki dogodnie będzie umiej-
scowić dół do gaszenia i przechowywa-
nia wapna, pamiętając o przykryciu go

nego materiału, byle był łatwy w monta-
żu i demontażu. Warto pamiętać, że
wiele zakładów przemysłu terenowego
produkujących wyroby z drewna,
sprzedaje aurowlec odpadów (np.
deski grubości 25 mm i długości do 1 m,
popularnie zwane króciakami) – za ato-
aunkowo niewielką opłatą.

Podłoga w podręcznym magazynie po-
winna być utwardzona, a w miejscu
akładowania wapna i cementu należy
ułożyć podkład-paletę z desek odzio-
lanych od podłoża, aby materiały nie
nosiły wilgocią.

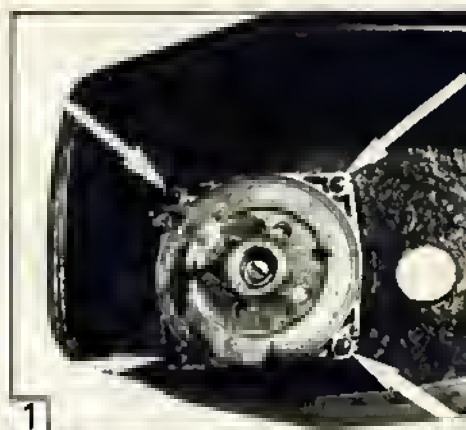
Trzeba także pamiętać o polowym
uteple, który będzie przecież potrzeb-
ny w ciągu 2...3 lat trwania budowy.

Uzbrojenie działki

Na potrzeby budowy zakładu ale trój-
zową, tzw. prowizoryczną instalację
elektryczną, z czym wiąże się obniżona
wysokość opłat za pobór energii elek-

Silnik „Salut” jest w naszym kraju najpopularniejszym silnikiem przyczepnym do łodzi. Mimo to jego obsługa i naprawa sprawia często wiele kłopotów z powodu braku wyspecjalizowanych narzędzi i narzędzi naprawczych i niezbyt dobrze opracowanej Instrukcji obsługi. W dołączonej do silnika dość obszerna książeczka można znaleźć wyjaśnienia zasady działania silnika dwusuwowego, brak w niej natomiast opisu wymiany ścigniętego kołka zabezpieczającego śrubę czy pękniętej sprężyny powrotnej rozrusznika. Tymczasem bogaty zestaw narzędzi i części zamiennych pozwala na wykonywanie nawet dość złożonych napraw, jeżeli tylko wzbogaci się go o klucz płaski 21 mm (do wykręcania śruby zapłonowej), klasyczna uniwersalna (kombinerki) i mały młotek (100 g).

Opisujemy prostą, doraźną naprawę silnika, wykonywaną najczęściej w czasie sezonu żeglugowego. W jednym z następnych numerów ZS zostanie podany opis naprawy układu tłokowo-korbowego.



Naprawa silnika „Salut”

Obsługę silnika znacznie ułatwia usunięcie (na stałe) dolnej jego osłony. Najłatwiej jest to zrobić rozcinając ją nożycami, aby uniknąć kłopotliwego rozmontowywania ciężkiego łożyska.

Wymiana kołka bezpiecznikowego

Ścignięcie kołka bezpiecznikowego 5 następuje najczęściej w wyniku uderzenia pracującą śrubą w pływającą

Ponowne użycie starej zawleczki grozi podczas pracy silnika jej wypięnięciem i zgubieniem śruby napędowej. Gdy brak oryginalnego kołka zabezpieczającego, można go zastąpić kawałkiem drutu z miękkiej stali lub gwoździem o średnicy 2,5 mm i długości 18 mm. Należy ale jednak w tym wypadku liczyć z jego korozją (kołek fabryczny jest cynkowany) i koniecznością wymiany przy najbliższej okazji na oryginalny.

Wymiana sznura i sprężyny powrotnej rozrusznika

Sprężyna rozrusznika często pęka wskutek zmęczenia materiału. Silnik z pękniętą sprężyną powrotną dalej się wprowadzić uruchomić (za pomocą sznura awaryjnego) po zdjęciu wierzchniej osłony, jest to jednak dość kłopotliwe, a eksploatacja silnika bez osłony jest niedopuszczalna. Pierwszą czynnością podczas naprawy rozrusznika jest zdjęcie osłony silnika i odkręcenie czterech wkrętów mocujących obudowę mechanizmu rozrusznika (strzałki na fot. 1).

Jeżeli sznur jest cały, należy odłączyć od niego gumowy uchwyt rozruchowy, najlepiej przecinając sznur tuż przy uchwycie (sznur jest na ogół tak długi, że skrócenie go o kilka centymetrów nie ma najmniejszego wpływu na pracę urządzenia). Po wyjęciu mechanizmu z wnętrza osłony należy odkręcić wkręt centralny 1 (rys. 3), wyjąć dysk 2, przytrzymując równocześnie dłoń sprężynę 3 wysuwającą się z wnętrza mechanizmu. Jeżeli wymianie podlega jedynie sznur, dysku nie należy wyjmować całkowicie, lecz jedynie odchylić o pewien kąt (fot. 6), przytrzymując sprężynę, aby nie „wyakoczyć”, a następnie korzystać z pomocy drugiej osoby –

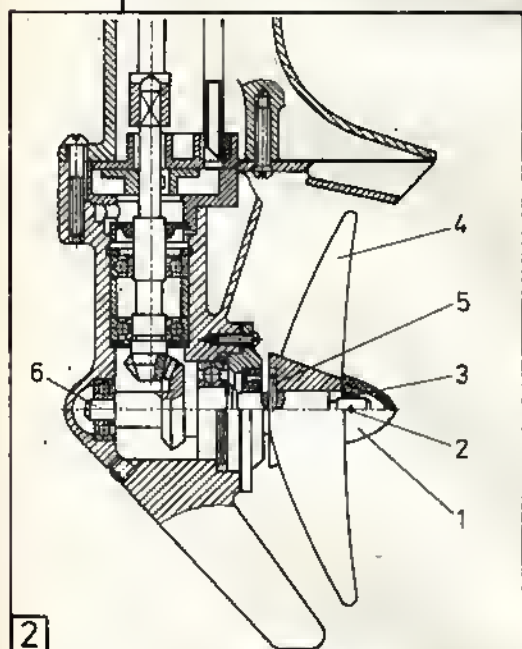
odwinąć pozostałą część sznura (który najczęściej urywa się na skutek przetarcia w pobliżu uchwytu) z rowka w dysku i założyć nowy, mocując go węzłem w otworze dysku. Węzeł powinien się nadtopić pod wpływem ciepła – zepoległo to jego rozwiązywaniu. Po nawinięciu sznura na dysk i przesunięciu drugiego końca przez otwór w obudowie mechanizmu wewnątrz ale dysk na swoje miejsce i mocuje wkrętem 1.

Następnie należy wyciągnąć ok. 40 cm sznura, napinając równocześnie sprężynę powrotną i przeprowadzić wolny koniec sznura (wyciągnięty) przez otwór w osłonie silnika. W czasie wykonywania tych czynności należy cały czas przytrzymywać dysk ręką, aby uniknąć zwinienia się sznura. Zmontowany mechanizm rozrusznika mocuje ale wkrętami wewnątrz osłony.

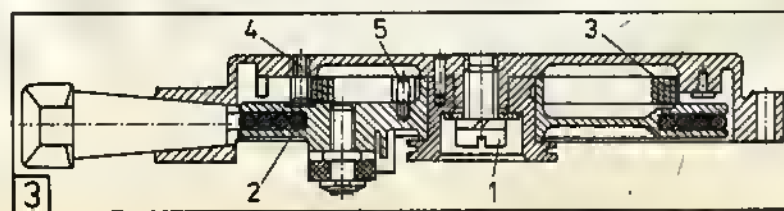
Jeżeli chce się uniknąć kłopotliwego przytrzymywania dysku, można postąpić nieco inaczej, wykorzystując fakt, że rowek dysku może pomieścić znacznie więcej sznura niż jest to potrzebne. Należy zatem wypełnić go całkowicie sznurem, pozostawiając ponadto wolny koniec długości ok. 30 cm. Można wtedy dokonać montażu mechanizmu przy zwolnionej sprężynie (bez potrzeby przytrzymywania dysku), a napisać ją po montażu, przez wyciągnięcie dalszych 40 cm sznura z wnętrza mechanizmu. Uchwyt należy umocować w odległości ok. 0,5 m od końca sznura, a wolny koniec sznura obciąć.

Przebiegnięcie sznura przez otwór w uchwycie ułatwia pętla z cienkiego drutu. Przewlekać ale przez nią sznur posmarowany mydłem. Na koniec sznura przebiegnięty przez otwór w uchwycie należy założyć podkładkę metalową, zewłażać węzeł (opalić płomieniem) i założyć zaalepkę z blachy.

Jeżeli ma być wymieniona pęknięta sprężyna, należy dysk 2 (rys. 3) wyjąć całkowicie, a następnie końce ulepszonych sprężyn założyć z kołków 4 i 5. Nową sprężynę (jest ona po wyjęciu z opakowania całkiem prosta) należy założyć jednym końcem na kołek 4, znej-

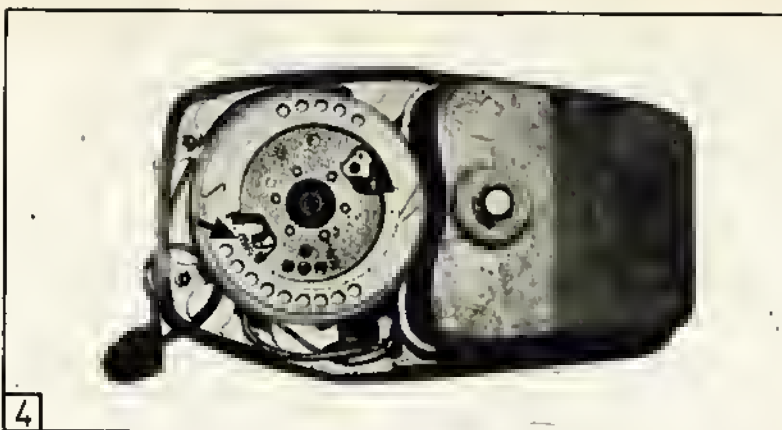


przeszkodę lub zaczapienie o dno. Silnik pracuje wówczas przewidywalnie, lecz dość nie płynnie. W celu wymiany kołka należy zdjąć z płaszczyzny ochronny kapturek gumowy 1 (rys. 2), a następnie wyciągnąć zawleczkę 2 mocującą pierścień 3. Po zdjęciu pierścienia można zsunąć śrubę napędową 4 z węzła 6. Pozostałą część ścigniętego kołka 5 usuwa się wybijakiem znajdującym się w wyposażeniu silnika. Po założeniu nowego kołka (zapasowe kołki są w zestawie części zamiennych) trzeba wciągnąć na węzeł śrubę i pierścień oraz założyć (koniecznie nową) zawleczkę.



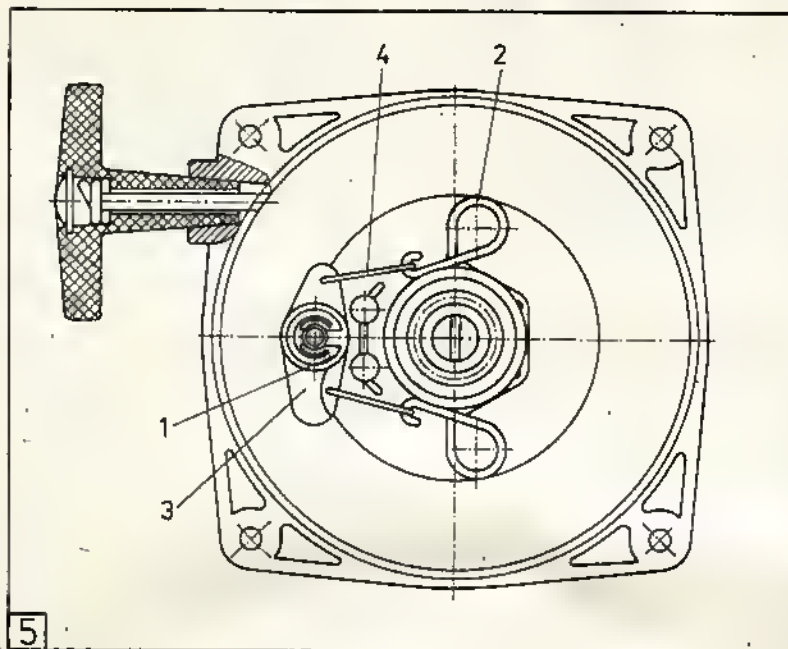
dujący się w obudowie mechanizmu rozrusznika, a następnie oburącz wciągnąć zwój po zwoju do wnętrza obudowy w sposób pokazany na fot. 7 (trzeba przy tym zwrócić uwagę na prawidłowy klerunek zwinięcia sprężyny). Opisana czynność jest dość trudna i wymaga dużej cierpliwości, toteż nie należy się zrażać pierwszymi niepowodzeniami, lecz powtarzać próby aż do osiągnięcia pomyślnego rezultatu.

Po włożeniu sprężyny do obudowy należy ją pokryć warstwą smaru stałego, a następnie przesunąć sznur przez otwór w obudowie mechanizmu. Z kolei wysuwa się niac wewnątrz koniec sprężyny, przytrzymując zwiniętą część



Regulacja styków aparatu zapłonowego

Po każdych 50 godzinach pracy silnika lub częściej (gdy stwierdzi się nieprawidłowości w działaniu układu zapłonowego) należy oczyścić styki przerywaczy i wyregulować odległość między nimi. Czynności te mogą być wykonane po zdjęciu osłony silnika i takim ustawieniu koła zamachowego, aby przez okienko w jego tarczy były widoczne styki (fot. 4). Pilniczką znajdującą się w zestawie narzędzi należy wyrównać powierzchnie styków, a następnie – po odkręceniu wkręta mocującego styk nieruchomy – ustawić odległość między maksymalnie rozwartymi stykami (tę wkrętą jest widoczny przez okienko w koła zamachowym). Odstęp między stykami, wynoszący 0,3...0,35 mm, można skontrolować szczelnymiarzem, znajdującym się w zestawie narzędzi. Podczas normalnej eksploatacji z regulacji nie ma potrzeby sprawdzania kąta wyprzedzenia



palcami tak, aby nie wysunęła się z obudowy – zakłada pętlę końca sprężyny na kołek 5 dysku. Dalejszy montaż mechanizmu wykonuje się w taki sam sposób jak przy wymianie sznura.

Wymiana zaczepek rozrusznika

Przy nieumiejętnym uruchamianiu silnika (gwałtowne szarpanie sznura) można się uszkodzić poliamidowy zaczepek roz-

rusznika na skutek „brutalnego” zaciągania łańcucha z wycięciami w koła zamachowym silnika. Wymiana zaczepek na nowe (znajdują się w zestawie części zamiennych) jest dość prosta i wymaga jedynie zdjęcia osłony, a następnie zsunięcia pierścienia osadzonego 1 (rys. 5).

Po wykonaniu tych czynności można zdjąć uszkodzony zaczepek 3 i uwolnić go z łączników 4 sprężyny 2.

Zakładanie nowego zaczepek odbywa się w odwrotnej kolejności.

zapłonu. Warto jednak wiedzieć, że kąt ten odpowiada położeniu tłoka 2 mm przed zewnętrznym, zwrotnym punktem. Regulacja kąta wyprzedzenia odbywa się poprzez obrót podstawy aparatu zapłonowego (po zluźrowaniu dwóch śrub mocujących).

U w a g a : części zamienne do silnika „Salut” są sprzedawane jedynie w Łodzi, przy ul. Terasy 100 (magazyn czynny do godz. 15.00). Tam prowadzona jest również sprzedaż wysyłkowa.

A.D.

Miernik umożliwił pomiar napięć, prądów stałych i przemiennych oraz rezystancji o wartości do 2 MΩ. Dobór odpowiedniego zakresu precyzyjnie odbywa się automatycznie lub ręcznie. W celu maksymalnego uproszczenia

układu, a także zmniejszenia jego kosztów, zastosowano handheldowy, panelowy miliwoltomierz „199,9 mV”. Pozostałe przetworniki, dzielniki, układ automatyki i zasilacz zostały zestawione samodzielnie przez

Autora. Koszt całego urządzenia wyniósł ok. 12 tys. zł, w tym miliwoltomierz 7900 zł. Zbudowany przez Autora egzemplarz pracuje z powodzeniem ponad półtora roku.

Automatyczny, cyfrowy miernik uniwersalny

Zakres pomiaru napięć, prądów i rezystancji zaawansowano w tabeli 1. Schemat blokowy automatycznego, cyfrowego miernika uniwersalnego pokazano na rys. 1. Zasadniczą część miernika stanowi panelowy miliwoltomierz „199,9 mV”, zwany dalej „modułem”,

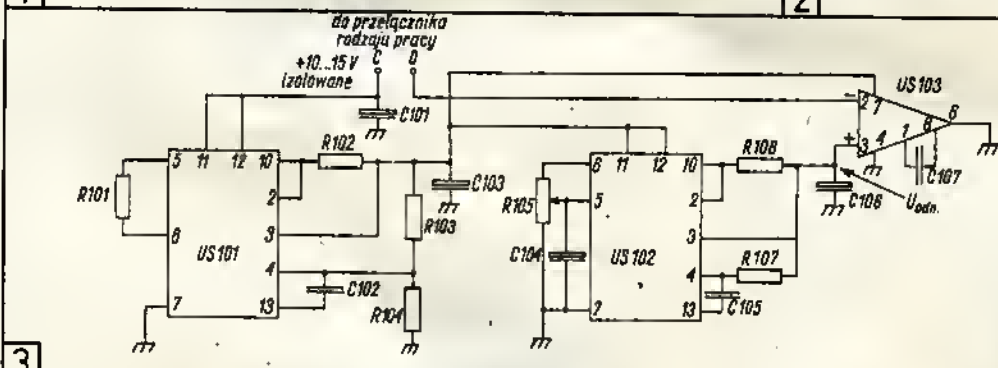
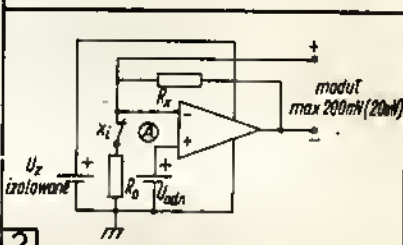
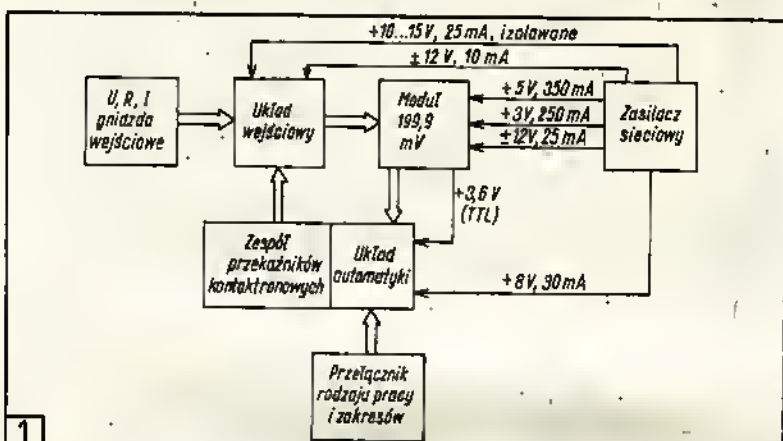
produkowany przez Zakład Elektronicznych Przyrządów Pomiarowych „Meromax”, ul. Duracza 7a, 52-435 Wrocław. Moduły te są rozprowadzane przez aktywa i gładki BOMIS-u. Takie rozwiązanie konstrukcyjne podyktowała korzystna cena modułu, znaczna

Rys. 1. Schemat blokowy miernika uniwersalnego

Rys. 2. Zasada działania przetwornika R/U

Rys. 3. Schemat ideowy przetwornika R/U

Rys. 4. Schemat ideowy przetwornika AC/DC



Rys. 5. Schemat ideowy przełączników rodzaju pracy i zespołu dzielników

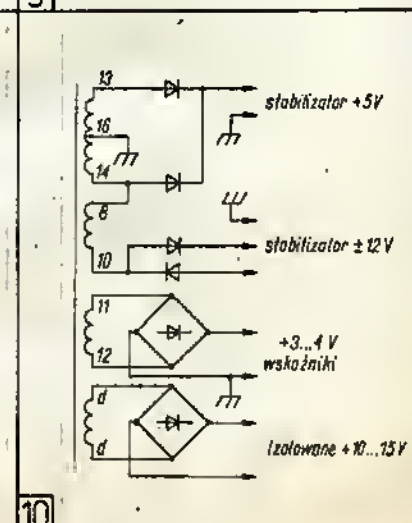
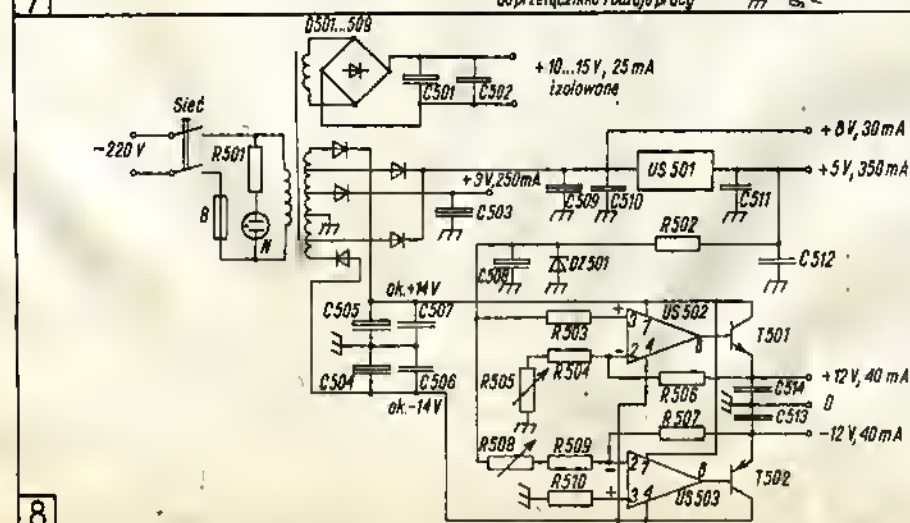
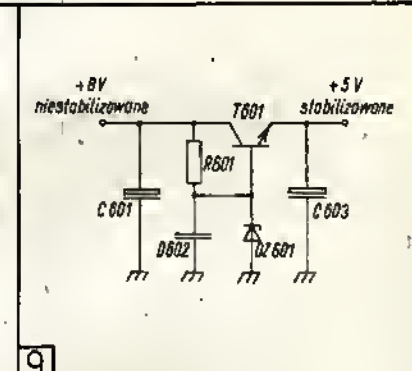
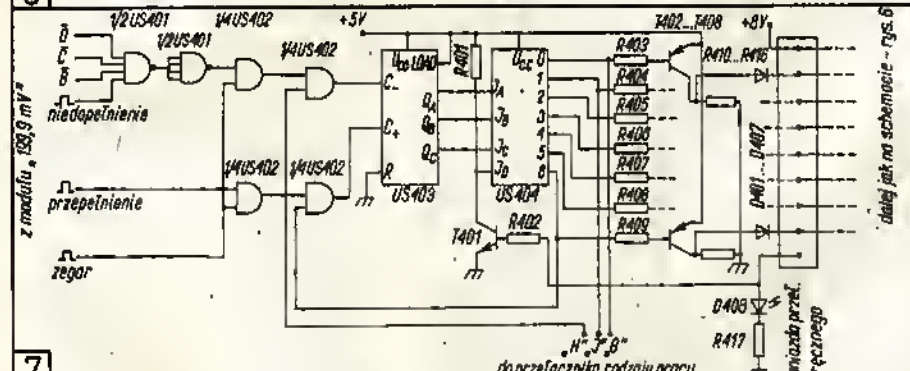
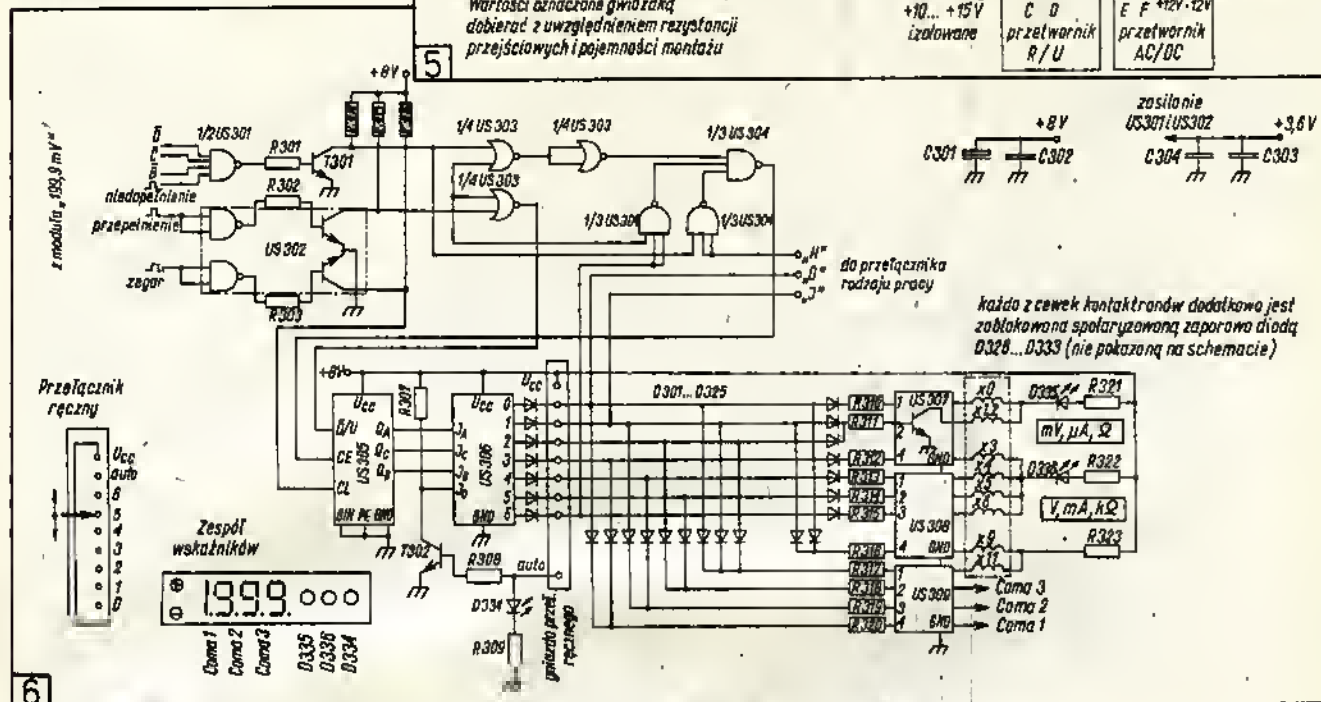
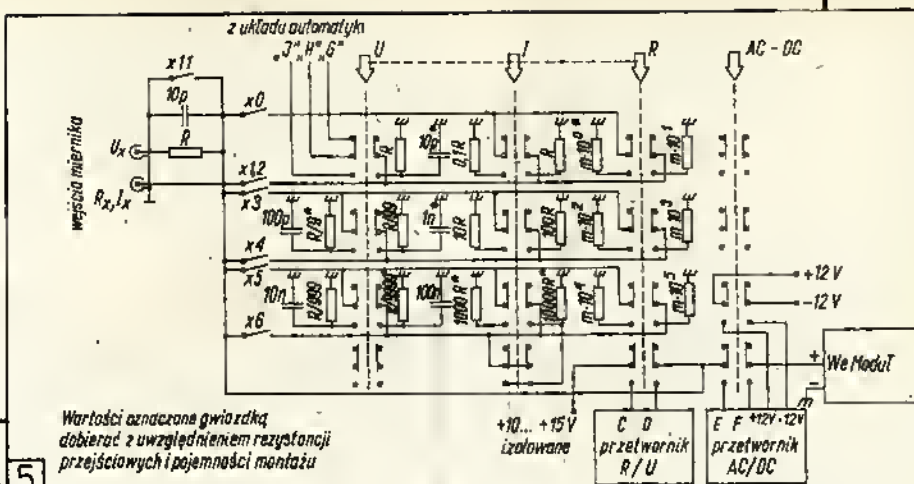
Rys. 6. Schemat ideowy układu automatyki

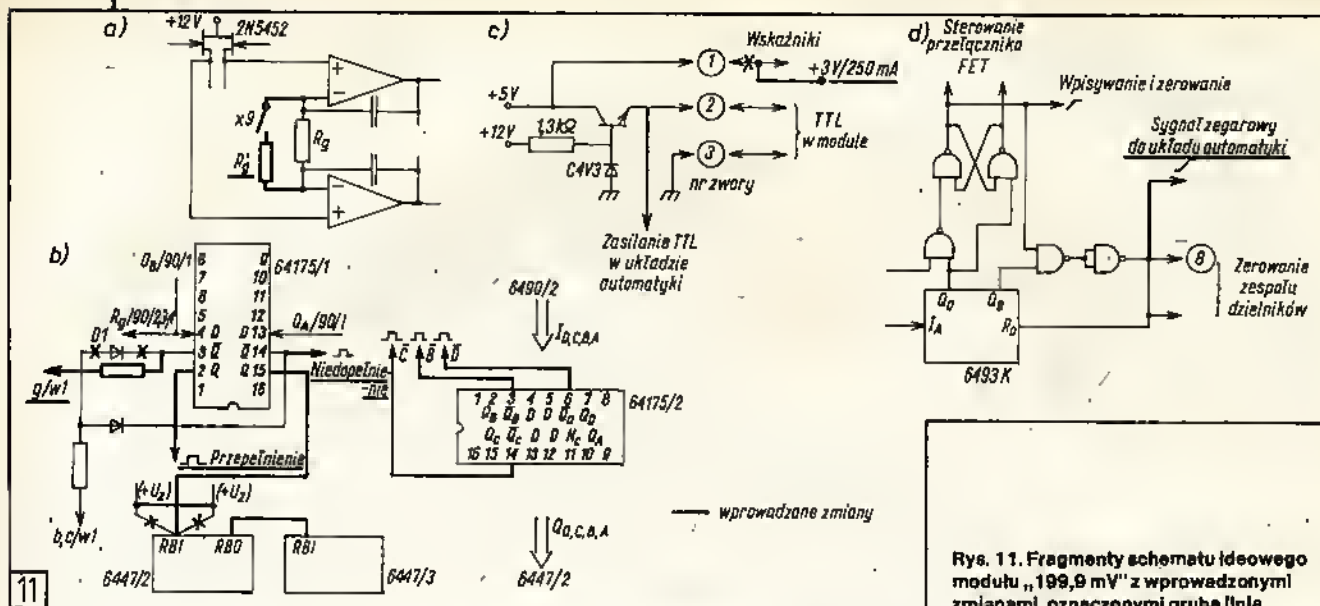
Rys. 7. Schemat ideowy fragmentu układu automatyki z zastosowaniem cyfrowych układów scalonych TTL

Rys. 8. Schemat ideowy zasilacza

Rys. 9. Schemat ideowy zastępczego stabilizatora 5V

Rys. 10. Przykład zastosowania transformatora TS10/1/B76 w zasilaczu; d – uzwojenie dodatkowe





Rys. 11. Fragmenty schematu ideowego modułu „199,9 mV” z wprowadzonymi zmianami, oznaczonymi grubą linią

niższa niż koszt składających się nań elementów, kupowanych pojedynczo. Do modułu dobudowano układ wejściowy, układ automatyczny pomiarowy oraz zaizolator sieciowy. Ponadto w samym module wprowadzono kilka zmian, poprawiających jego własności użytkowe w tym konkretnym zastosowaniu oraz umożliwiające automatyczną zmianę zakresów.

Układ wejściowy

Układ ten zawiera dzielniki wejściowe oraz przetworniki AC/DC i R/U. Celem układu wejściowego jest przetworzenie i dopasowanie różnych wielkości wejściowych (napięcie, prąd, rezystancja) do postaci napięcia stałego o wartości nie większej od 200 mV, mierzonego następnie przez moduł (milliwoltomierz).

Przetwornik R/U. Jego zadaniem jest przetworzenie wartości mierzonej rezystancji R_x na odpowiednią wartość napięcia stałego. Zasadę działania przetwornika zilustrowano na rys. 2. Przy założeniu, że rezystancje R_x i R_0 są równe, różnica potencjałów występująca na rezystorze R_x , mierzone następnie przez moduł, jest równa napięciu odniesienia U_{odn} , gdyż punkt A stanowi masę pozorną układu, a masa zasilacza izolowanego – pozorne, ujemne napięcie zasilające. Ponieważ równocześnie żądamy, by napięcie $U(R_x)$ nie przekraczało 200 mV (zakres poddawowy modułu), przeto rezystory podzakresów R_{0i} muszą być $U_{odn}/2$ razy większe niż maksymalne wartości rezystorów mierzonych na danym podzakresie. Wynika stąd, że korzystne jest zastosowanie jak najniższego napięcia odniesienia.

Schemat ideowy praktycznego rozwiązania przetwornika R/U przedstawiono na rys. 3.

Izolowane napięcie o wartości 10...15 V, pobierane z zasilacza, atabilizowane w typowym układzie z zastosowaniem $\mu A723$ (US101), zasilia właściwy przetwornik zbudowany na układzie ULY7701 (US103) oraz źródło napięcia odniesienia $\mu A723$ (US102).

Napięcie odniesienia (U_{odn}) można regulować precyzyjnym potencjometrem R105 w zakresie ok. 2-5 V. Należy zwracać uwagę na atabilizację termiczną napięcia odniesienia – nie wszystkie egzemplarze $\mu A723$ ją zapewniają. Przyjęto nietypowy układ przetwornika R/U, dążąc do osiągnięcia minimalnej liczby zestyków, przez które przechodzi mierzony sygnał oraz do zapewnienia możliwości dołączania mierzonego rezystora jednym końcem do masy, przy jednocześnie dużym zakresie mierzonych rezystancji.

Regulacja wartości napięcia odniesienia umożliwiła użycie dowolnego „ciągu” rezystorów R_{0i} z przedziału 2000-5000 $\times 10^1$, o tej samej mantysie m , a zmieniającym się – zależnie od podzakresu – wykładniku i . W tym wypadku wzorcowanie polega na właściwym ustawieniu napięcia odniesienia.

Przetwornik AC/DC. Służy on do przekształcania przebiegu wejściowego przemiennego (sinusoidalnego) na odpowiednie sygnały stałoprądowe, mierzone dalej przez moduł. Przetwornik ten, którego schemat ideowy pokazano na rys. 4, ma budowę typową, rozwinięty jest jedynie poprzez wprowadzenie kompensacji „w przód” w układzie scalonym US202, pełniącym funkcję prostownika, oraz dodanie na wejściu atopnie separującego o dużej rezystancji wejściowej. Tę funkcję spełnia wzmacniacz operacyjny US201 z dodaną na wejściu parą tranzystorów FET (T201). Potencjometr R216 służy do wstępnego wyzerowania przetwornika.

Tek zbudowany układ, wraz z dobrze dobraną kompensacją dzielnika wejściowego, powinien zapewnić pomiar nieznieskształconych przebiegów sinusoidalnych w zakresie do co najmniej 100 kHz z dokładnością 1 %.

Dzielniki wejściowe. Schemat ideowy przełączników rodzaju precyzyjnego dla zespołu dzielników przedstawiono na rys. 5. Nietypowy układ dzielników zaprojektowano ze względu na łatwiejszy dobór elementów. Kondensatory w poszczególnych gałęziach dzielników do-

bierano korzystając ze wzoru $RC = const.$, a także kontrolując oscyloskopem jakość przeniesienia sygnału prostokątnego o częstotliwości ok. 100 kHz.

Podzakresy miernika przełącza atę przełącznikami kontaktowymi (styki x0-x11) automatycznie lub ręcznie za pośrednictwem układu automatyki, omówionego dalej.

Zestawienie wartości zastosowanych rezystorów dzielników wejściowych dla poszczególnych zakresów pomiarowych zawarto w tabeli 2. Podane tam wartości elementów dzielników dotyczą oczywiście konkretnego egzemplarza przyrządu i w praktyce mogą być inne. Zasadę doboru rezystorów dzielników kolejnych zakresów pomiarowych podano na rys. 5. Od dokładności doboru dzielników wejściowych zależy dokładność miernika uniwersalnego.

Na rysunku 5 pokazano także atósób podłączenia przetworników R/U i AC/DC, a także miejsce dołączenia modułu. Oznaczenia literowe są zgodne z odpowiednimi symbolami umieszczonymi na rysunkach 3 i 4.

Układ wejściowy automatycznego, cyfrowego miernika uniwersalnego zasilany jest napięciem ± 12 V i izolowanym ± 10 , ± 15 V, dostarczonymi z zasilacza sieciowego.

Układ automatyki pomiarowej

Układ automatyki, którego schemat ideowy przedstawia rys. 6, wykonano wykorzystując układy scalone TTL, CMOS oraz przełączniki kontaktowe. Te ostatnie przygotowano samodzielnie. Cewki przełączników nawinięto masowo na korpusach od atarych cewek (o średnicach zbliżonych do średnicy kontaktów) drutem Dne 0,05...0,08 mm, aby uzyskać rezystencję cewki 400...600 Ω . Jako atyczniki dla podzakresów 0-4 użyto kontaktów ZM 121, dla podzakresu 5 – kontaktów ZM 109/III. Dla podzakresu 6 zastosowano gotowy przełącznik typu K-7/B-4441-50B-4, co nie jest jednak najlepszym rozwiązaniem – nie zawsze

Pracą przekazników steruje układ US306 – MCY 74028 (dekoder kodu BCD na dziesiętny) lub przełącznik ręczny (dotaczany z zewnątrz w miejscu wskazanym na schemacie) poprzez separator diodowa i wzmacniacz prądu US307... US309 (3 x UL1121). Przełączenie przełącznika ręcznego z pozycji „auto” na którykolwiek z podzakresów

Układ automatyki można również wykonać wykorzystując układy TTL, wiąże się to jednak ze znacznym wzrostem poboru prądu z zasilacza, co zmusza do powiększenia wymiarów transformatora i radiatora w zasilaczu. Schemat takiego układu przedstawiono na rys. 7.

Zasilacz automatycznego, cyfrowego
miernika uniwersalnego musi dostar-
czać następujących napięć i prądów:

- +5 V (+8 V), 350 mA – stabilizowana,
do zasilania części cyfrowej;
- ± 12 V, 40 mA – stabilizowana, do
zasilania części analogowej;
- +3 V (ok.), 250 mA – do zasilania wy-
świadcza;
- +10...15 V, 25 mA – izolowane, do
zasilania przetwornika R/U.

Układy CMOS oraz przekaźniki kontaktowe w układzie automatyki zasilane są nie stabilizowanym napięciem +8 V, pobieranym przed stabilizatorem +5 V. Napięcie +3 V (pod obciążeniami) zasilające wskaźniki, jest filtrowane kondensatorem C503 o dowolnej – zależnej tylko od miejsca na płytce – pojemności, izoizowane napięcia +10...15 V również jest tylko filtrowane; jego stabilizator zawarty jest w przetworniku R/U. Nie podaje dokładniejszych danych dotyczących transformatora sieciowego, gdyż najlepiej dobrać gotowy z posiadanego zapasu lub kupić w sklepie. Jego minimalna moc wynosi ok. 6 W, a układ uzwojań pokazany na schemacie jest co prawda optymalny, ale nie krytyczny. Można z powodzeniem zastosować inny układ uzwojań i prostowników, przemiatając tylko, że napięcie zasilające przetwornik R/U musi być galwanicznie izolowane od pozostałych. Można zastosować tu transformator TS10/1/676, dowlajając uzwojenie dodatkowe – ok. 200 zw. Dne 0,08...0,10. Układ połączeń transformatora przedstawia rys. 10.

Mierzona wielkość	Zakresy	Numer zakresu
Napięcia stałe i przemienne	0,00 – 20,00 mV	1
	0,0 – 200,0 mV	2
	0,000 – 2,000 V	3
	0,00 – 20,00 V	4
	0,0 – 200,0 V	5
	0 – 2000 V	6
Prądy stałe i przemienne	0,000 – 2,000 μ A	0
	0,00 – 20,00 μ A	1
	0,0 – 200,0 μ A	2
	0,000 – 2,000 mA	3
	0,00 – 20,00 mA	4
	0,0 – 200,0 mA	5
	0 – 2000 mA	6
Rezystancja	0,000 – 2,000 Ω	0
	0,00 – 20,00 Ω	1
	0,0 – 200,0 Ω	2
	0,000 – 2,000 k Ω	3
	0,00 – 20,00 k Ω	4
	0,0 – 200,0 k Ω	5
	0 – 2000 k Ω	6

Zmiany wprowadzona w module

Zastosowany do budowy miernika miliwoltomierz panelowy „166,6 mV” (moduł) musiał być poddany kilku przeróbkom układowym, o czym wspomniano wcześniej.

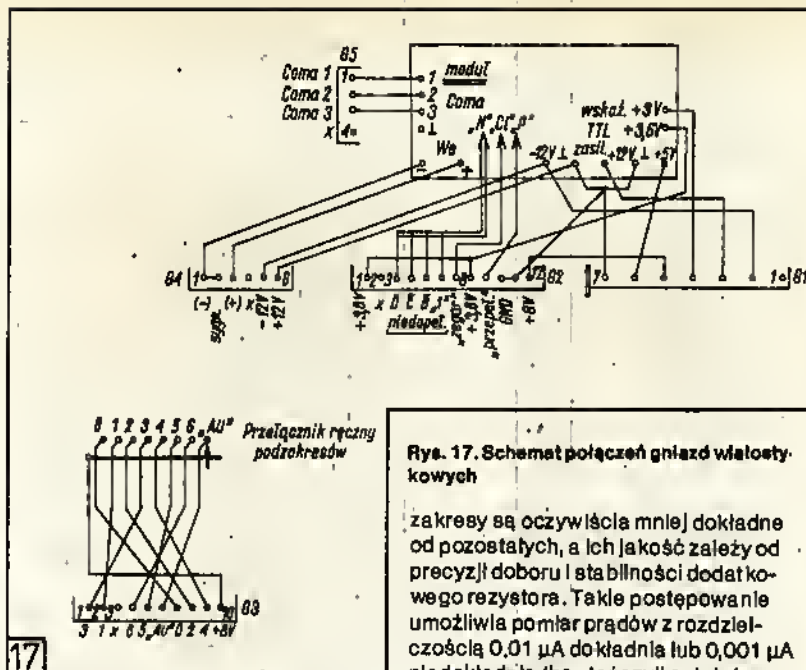
W miliwoltomierzu „166,6 mV” mierzone napięcie stałe zamieniana jest na sygnał cyfrowy za pomocą przetwornika AC/DC (konwerter analogowo-cyfrowy), którego działania oparte jest na zasadzie kompensacji ładunku (zasada działania – patrz AR 1/76). W module połączono integrator takiego przetwornika ze wzmacniaczem przyrządowym, dodając dodatkowo na wejściu parę tranzystorów FET. Rezystor R_g decyduje o wzmacnieniu (odwrotnie proporcjonalnie), a więc jego zmiana umożliwiła zmianę zakresu modułu – rys. 11a. Ponadto na płycie analogowej znajduje się komparator, źródła prądowe oraz układ automatycznego zerowania modułu.

Podawane z przetwornika AC/DC impulsy liczone są w bloku złożonym z czterech liczników 6490. Sygnał kończący jeden cykl pomiaru powoduje przepisanie (zobacz dodatnia) stanu liczników do pamięci 4×64175 oraz wyzwalanie (poziom wysoki) tych liczników. Stan pamięci jest dekodowany (3×6447 + bezpośrednie sterowanie MSD), a następnie wyświetlany. Czas trwania jednego cyklu pomiarowego wyznacza zespół dzielników (3×6463 + układy pomocnicze). Po wygenerowaniu sygnału „przeplisywanie-zarowanie” odłączany jest jeszcze pewien czas niezbędny do powrotu analogowej części przetwornika do stanu początkowego, a następnie generowany jest sygnał zerowania zespołu dzielników. Przez odpowiednie ustawienie zwor w zespole dzielników dokonywana jest podczas produkcji kalibracja modułu. Część cyfrowa modułu jest zasilana napięciem ok. 3,6 V (I), wyświetlacz napięciem 5 V.

W module wprowadzono niżej podane zmiany. (U w a g a: układy scalone współpracujące z cyfrą najbardziej znaczącą sygnalizowana są indeksem „1” i tak dalej w prawo).

- Sygnał (niski, gdy wskazania mniejsze niż 1000) z nóżki 15 układu 64175/1 doprowadzono na wejście RBI układu 6447/2, co przedstawiono na rys. 11b. Wymagało to odłączenia idącej przez tę (RBI) końcówkę szyny „dodatniej” oraz wykonania zastępczej zwory. Następnie końcówkę RBD 6447/2 połączono z RBI układu 6447/3. Uzyskany tą drogą sposób wygaszania zar nie uwzględnia pozycji przecinka, co nie wydaje się jednak zbyt dużą przeszkodą. Zmianę tę, jak również następną, wprowadzono w celu obniżenia średniego poboru mocy przez miernik – oczywiście po to, aby zmniejszyć wymiary zasilacza.

- Wyświetlacze zasilane są z osobnego zasilacza o napięciu 3...4 V, z pominięciem stabilizatora +5 V. W tym celu należy usunąć zworę łączącą płytki modułu (pierwsza od tyłu), a do płytki „cyfrowej” doprowadzić nowe napięcie z zasilacza sieciowego – rys. 11c.



Spis części

- Moduł – miliwoltomierz panelowy „199,9 mV”, producent – Zakład Elektronicznych Przyrządów Pomiarowych „Maronex”, mgr inż. Marak Jendrusin, ul. Duracza 7a, 52-435 Wrocław

• Przetwornik R/U

Układy scalone

- US101 – μ A723
- US102 – μ A723, dobrany na stałość termiczną
- US103 – ULY7701

Kondensatory

- C101, C103, C104 – 10 μ F/25 V
- C102, C105 – 100 pF ceramiczny
- C106 – 5 μ F/35 V
- C107 – 30 pF ceramiczny

Rezystory

- R101, R107 – 3,3 k Ω /0,125 W
- R102, R106 – 10 Ω /0,5 W
- R103 – 5,1 k Ω /0,125 W
- R104 – 8,8 k Ω /0,125 W
- R105 – 10 k Ω potencjometr precyzyjny 0,125 W

• Przetwornik AC/DC

Układy scalone

- US201, US202 – ULY7701 (μ A748)
- US203 – μ A741

Tranzystory

- T201 – 2N5452 lub inny podwójny FET, w ostateczności 2 \times BF245
- T202 – BC108 lub inny krzemowy małej mocy typu NPN

Diody

- D201...D204 – 1N4151

Dioda Zenera

- DZ201 – dowolna miniaturowa na napięcia 6,8 V

Kondensatory

- C201 – 15 nF/400 V
- C202 – 100 nF/400 V
- C203 – 30 pF ceramiczny
- C204, C205 – 22 μ F/g V tantalowy
- C206 – 150 pF ceramiczny
- C207 – 10 μ F/6 V tantalowy
- C208, C209 – 10 μ F/16 V
- C210, C211 – 10 nF K1PM

Rezystory 0,125 W

- R201 – 180 k Ω
- R202, R203 – 9,1 k Ω
- R204, R205 – 5,6 k Ω
- R206 – 22 k Ω
- R207, R209, R210 – 10,00 k Ω
- R208 – 4,7 k Ω
- R211 – 2 \times 10,00 k Ω równolegle
- R212 – 2,7 k Ω
- R213 – 11,10 k Ω
- R214, R215 – 3,9 k Ω
- R216 – 2,2 k Ω potencjometr

- Układ automatyki oraz przełączniki rodzaju pracy

Układy scalone

- US301 – UCY7420
- US302 – UCY75450
- US303 – MCY74001 (CD4001)
- US304 – MCY74023 (CD4023)
- US305 – MCY74029 (CD4029)
- US306 – MCY74028 (CD4028)
- US307...US309 – UL1121

Tranzystory

- T301, T302 – BC108 lub inny krzemowy małej mocy typu NPN

Diody

- D301-D325 – BAP795 lub inne diody dowolne krzemowe
- D326-D333 – BAP795 lub inne diody dowolne krzemowe
- D334-D336 – CQY02 lub inne elektroluminescencyjne

Kondensatory

- C301 – 470 μ F/18 V
- C302, C304 – 100 nF/83 V bezindukcyjne
- C303 – 100 μ F/10 V

Rezystory 0,125 W

- R301-R303 – 10 k Ω
- R304-R306 – 100 k Ω
- R307 – 180 k Ω
- R308 – 15 k Ω
- R309 – 1 k Ω
- R310-R320 – 4,3 k Ω
- R321, R322 – 100 Ω
- R323 – 300 Ω

Pozostałe elementy:

- przełączniki, kontaktrony, elementy podzakresów (dzielniki), gniazda itp. – wg opisu w tekście

- Układ automatyki – zestawiony z elementów TTL (ryc. 7)

Układy scalone

- US401 – UCY7420
- US402 – UCY7408
- US403 – UCY74193
- US404 – UCY7442

Tranzystory

- T401 – BC108 lub inny krzemowy małej mocy typu NPN
- T402-T408 – BC178 lub inny krzemowy małej mocy typu PNP

Diody

- D401-D407 – BAP795 lub inne krzemowe
- D408 – CQY02 lub inna elektroluminescencyjna

Rezystory 0,125 W

- R401 – 8,8 k Ω
- R402 – 15 k Ω
- R403-R409 – 2,7 k Ω
- R410-R416 – 4,7 k Ω
- R417 – 1 k Ω

Pozostała część układu – jak na rys. 6

• Zasilacz

Układy scalone

- US501 – MA7805
- US502, US503 – ULY7741 (μ A741)

Tranzystory

- T501 – BC108 lub inny krzemowy małej mocy typu NPN
- T502 – BC178 lub inny krzemowy małej mocy typu PNP

Diody

- D501...D509 – BAP795 lub inne diody

Dioda Zenera

- DZ501 – BZP630C3V9

Kondensatory

- C501, C504, C505 – 1000 μ F/25 V
- C502, C506, C507, C510, C511, C513, C514 – 100 nF/83 V bezindukcyjne
- C503 – 470 μ F/10 V
- C508 – 1 μ F/35 V tantalowy
- C509 – 2200 μ F/18 V
- C512 – 10 nF

Rezystory 0,125 W

- R501 – 280 k Ω
- R502 – 82 Ω
- R503, R509 – 2,7 k Ω
- R504 – 3,9 k Ω
- R505, R506 – 2,2 k Ω potencjometr montażowy
- R508, R507 – 10 k Ω
- R510 – 2,4 k Ω

Inne:

- transformator ok. 10 W, np. TS10/1/878
- bezpiecznik 50 mA wraz z oprawą
- wyłącznik sieciowy
- neonówka miniaturowa z rezystorami
- OWZ 0,25 W, ok. 200 k Ω (R501)



R213, decydującego o wzmacnieniu przetwornika (1,11 dla sinusoidy), użyto sygnału sinusoidalnego 180,0 mV, 1 kHz o zniekształceniach poniżej 0,05%.

Rezystory dzielników wejściowych dobierano zgodnie z tabelą 2, przy czym niedokładność ich wartości nie może być większa od 0,1...0,2%. Wartości rezystorów odniesienia dla pomiaru rezystancji ustalane były dla napięcia odniesienia $U_{odn} = 2,500$ V (rys. 3). Rezystor 25 M Ω dla zakresu pomiaru rezystancji do 2000 k Ω w praktyce jest większy i trzeba go specjalnie dobrać w konkretnym wypadku.





Budowa i montaż miernika

Konstrukcja przyrządu zależy od możliwości i upodobań majsterkowicza. Dla ułatwienia pracy podaję rysunki płytek drukowanych i kilka uwag na temat montażu miernika, który sam zbudowałem.

Płyta główna urządzenia, wykonana z laminatu miedzianego, wzmocnionego ramką z prętów mosiężnych, zawiera zasilacz, układy automatyki wraz z przekaźnikami kontaktowymi, przetwornik R/U oraz przełączniki rodzaju pracy z dzielnikami wejściowymi.



Schemat połączeń drukowanych płyty głównej przedstawiono na rys. 12, a na rys. 13 – jej schemat montażowy. Przypominam, że układy CMOS należy lutować uziemioną lutownicą – nie transformatorową – na uziemionym atole (a najlepiej zastosować podstawki pod układy scalone).

Jako przełączniki rodzaju pracy zastosowałem popularne Isostaty: cztery segmenty maksymalnej długości. Przełączniki te jedną stroną wstawiane są do płyty głównej, a do drugiej lutowano bezpośrednio rezystory podzakresów (dzielniki), płytkę przetwornika AC/DC oraz niektóre przewody. Rysunek 14 ilustruje wykorzystanie górnych końcówek przełącznika rodzaju pracy.

Schemat połączeń drukowanych płytki przetwornika AC/DC pokazano na rys. 15, a jej schemat montażowy na rys. 16. Po wmontowaniu płytki do miernika została ona dodatkowo osłonięta ekranem z blachy stalowej. Wyjścia wzmacniaczy prądu US307...US309 na płycie głównej połączone są z przekaźnikami oraz diodami świecącymi włązką przewodów. Główny rezystor dzielnika oraz „gorący” punkt gniazda R/ połączone bezpośrednio z „górnymi” końcami kontaktów, z pominięciem płyty głównej. Masa gniazd wejściowych doprowadzona jest do mostka z drutu miedzianego, znajdującego się pomiędzy przełącznikami Isostatami, który stanowi jednocześnie miejsce dołączenia zmiennych końców elementów dzielnika. Dopiero za dzielnikiem masa wejściowa połączona jest z masą przyrządu (uwaga – gniazda wejściowe muszą być odizolowane od obudowy). Wyjście kontaktów zakresu 6 połączonych jest dodatkowo z zespołem Isostatów grubym drutem miedzianym. Na przedstawionej płycie drukowanej pominięto zasilacz (pozostawiając dlań miejsce), gdyż w zależności od użytych elementów można go dowolnie wykonać.

Gniazda wyjściowe oraz diody sygnalizacyjne zamocowano na przedniej ścianie. Do niej również, nad przekaźnikami osłoniętymi ekranem z blachy stalowej, zamocowany jest moduł. Ręczny przełącznik podzakresów znajduje się z boku, pomiędzy prętami z mostku, łączącymi przednią i tylną ściankę oraz płytę główną. Do tych prętów przykręcona jest także obudowa, wygięta z blachy aluminiowej. Przełącznik podzakresów oraz moduł połączone są z płytą główną za pomocą wielostykowych złączy, sporządzonych z podstawek i wtyków typu DIL. Wyjątkowo, jako złącze G1, użyto telewizyjne nasadki typu N7/1. Sposób połączenia wtyków przedstawił rys. 17.

Wszystkie wskaźniki przesłonięte są szybą z dymnego tworzywa sztucznego, podklejoną czerwoną folią. Na szybie tej wykonane są również wszelkie opisy. Wykonując obudowę zewnętrzną, szczególnie w wypadku ciemnego montażu, należy pamiętać o dobrej wentylacji wnętrza, co można zapewnić wykonując dużą liczbę otworów. Wszystkie zmiany w module wykonano wierząc ręczną wiertarką zegarmistrzowską otwory $\varnothing 0,6$ mm tuż obok odpowiednich punktów lutowniczych. Zwory i wyprowadzenia sygnałów na

zewnątrz modułu wykonano cienką linijką (ważną!), a na przeciwnym końcu włązki zastosowano wielopunktowe wtyki. Wszelkie operacje z modulem należy wykonywać bardzo ostrożnie, gdyż druk jest delikatny i łatwo ulega odklejeniu. Z tego samego powodu nie należy żadnych elementów ani przewodów lutować „od strony druku”, lecz zawsze po przełożeniu ich przez odpowiednio wywiercony otwór.

Zestawienie miernika proponuję rozpoczynając od wykonania szkieletu nośnego obudowy tak, aby kolejno uruchamiane elementy można było zamontować i korzystać z nich w dalszej pracy. Po zamontowaniu i sprawdzeniu zasilacza można przeprowadzić opisane zmiany w module, a następnie wmontować go do obudowy. W tym momencie można już korzystać z podstawowego zakresu miernika, a także dobrać rezystor R_g (rys. 11a), podwyższający czułość modułu do 20 mV. W kolejnym etapie montuje się i uruchamia przetwornik R/U; po jego bardzo dokładnym wykonaniu (rezystory o tolerancji 0,1%) można go wykorzystać do kalibracji zakresów UI. Dobór rezystorów najlepiej przeprowadzać etapowo: potencjometr montażowy – przybliżony rezystor – dokładny



rezystor (ten ostatni wyliczony z błędów wskazań dla przedostatniego). Na zakończenie dopiero uruchamiamy się przetwornik AC/DC oraz automatykę pomiarową. Żaden z układów, pod warunkiem stosowania sprawdzonych elementów, nie powinien sprawiać kłopotów podczas uruchamiania. Również żadne opisane operacje na module nie grożą jego całości, pod warunkiem zachowania niezbędnej ostrożności i delikatności wszelkich działań. Na fotografiach 18 i 19 przedstawiono ogólny wygląd automatycznego, cyfrowego miernika uniwersalnego, a na fot. 20 – płytkę przetwornika AC/DC.

Tekst i zdjęcia Krzysztof Mitko

Literatura

M. Nadachowski, Z. Kulka: *Analogowe układy scalone*, 1983 WKŁ
Profesjonalne układy CMOS. Karty katalogowe ITE CEMi
Podzespoły stykowe elektromechaniczne w elektronice, 1980 WEMA
Elementy półprzewodnikowe i układy scalone. Zastosowania. Układy analogowe, 2/83 PIE
Amatorskie Radio seria A, nr 1/78
Amatorskie Radio seria B, nr 8/83
Amatorskie Radio seria B, nr 3/82
Amatorskie Radio seria B, nr 5/78, 2/79,
Roczniki Radioelektronika i Amatorskiego Radia, katalog TTL.

Zbieranie, uprawa i wykorzystanie ziół

Wlalu z nas, w związku z chorobą ewolucyjną bądź kogoś bliskiego, staje przed koniecznością kompletowania zestawu odpowiednich ziół. Wówczas okazuje się, że nie zawsze możemy je kupić. Lecz przecież można także zioła zebrać lub uprawić. Sprawdzone zasady zrobić sam obowiązują również przy ziołach. Może nie wszystko od razu się uda. Niemniej jednak warto spróbować, aby pomóc sobie i bliskim, a może nawet odetwić część użytych ziół do punktu ekupu, pomagając w ten sposób innym.

Zbiór roślin dziko rosnących

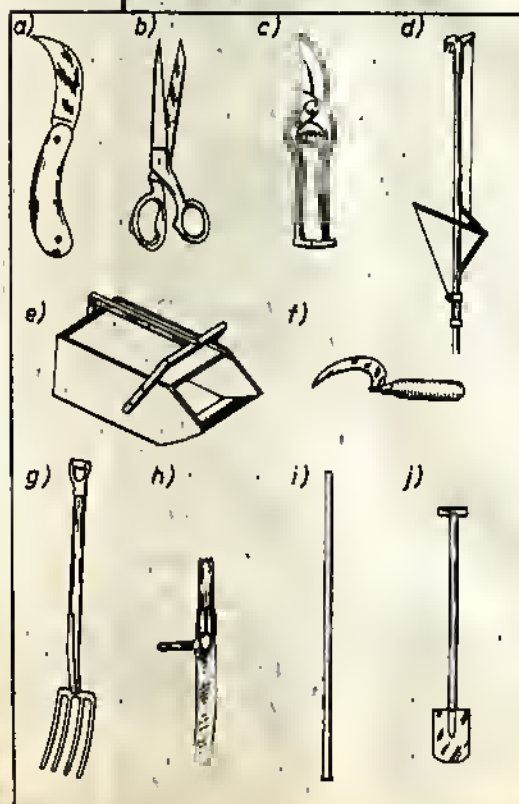
Pośród ponad 3000 gatunków roślin występujących w Polsce około 400 ma właściwości lecznicze. Herbapol skupuje surowce ze 170 roślin, w tym ze 105 dziko rosnących.

Co więc zbierać? Zależy to od tego, czy zbieramy tylko takie zioła, których właściwości potrzebujemy lub będziemy potrzebować czy też na dostawę do punktu ekupu.

Podczas zbioru obowiązują poniższe zasady:

- Trzeba bardzo dobrze znać zbieraną roślinę, aby uniknąć pomylenia jej z inną, być może trującą.
- Zbiera się tylko jeden gatunek, aby nie dopuścić do zmieszania różnych ziół.

Rys. 1. Narzędzia używane podczas zbioru ziół: a) nóż ogrodniczy (sierpek), b) nożyce, c) sekator, d) sekator tyczkowy, e) grzebień do zbioru kwiatostanów rumianku, f) sierp, g) widły szerokokłonne, h) łopatkę do wykopywania korzeni, i) opłaszczony i zaokrąglony u dołu pręt metalowy, j) szpadel.



• Nie wolno zbierać roślin objętych całkowitą lub częściową ochroną oraz na terenach rezerwatów przyrody.

• Zbiera się tylko tę część rośliny, która jest surowcem zielarskim, starając się jak najmniej uszkodzić resztę rośliny i inne rosnące obok.

• Zbiera się tylko w takich miejscach, w których rośliny danego gatunku występują w dużej ilości; część dorodnych roślin trzeba zostawić do rozmnożenia.

• Nie zbiera się roślin starych, przekwitłych, zakurzonych i chorych.

• Nie zbiera się roślin z poboczy torów kolejowych i autostrad w pobliżu zakładów przemysłowych, a także z pol i łąk, na których stosowano środki chemiczne (jeżeli nie upłynął okres, po którym środki te ulegają rozkładowi na substancje nieszkodliwe).

• Zbiór przeprowadza się wtedy, gdy zioło ma największą wartość leczniczą; zależy to od pory roku, pory dnia i typu pogody. Prawie wszystkie surowce należy zbierać w dni słoneczne i po oba-chnięciu rosy.

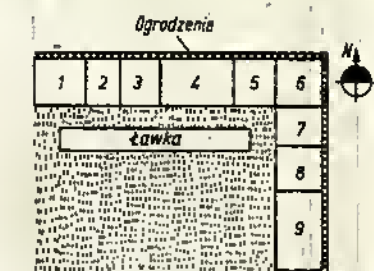
• Zioła trzeba zbierać bardzo delikatnie, zwłaszcza kwiaty i liście. Uszkodzone podczas zbioru surowce clemnieją w czasie suszenia i tracą na wartość leczniczą.

• Zioła zbiera się do przewiewnych koszy i w takiej ilości, aby surowiec niegniłł się i nie zaparzał oraz tylko tyle, ile jest nam obecnie potrzebne i ile zużyjemy do przyszłorocznych zbiorów.

• Podczas zbioru trzeba przestrzegać czystości osobistej, używanych sprzętów i narzędzi.

• Jeżeli surowiec ma być dostarczony do punktu ekupu, to trzeba wcześniej zorientować się, czy zostanie przyjęty; nie wszystkie przetwarzane przez Herbapol zioła są skupowane w danym roku, a także w danym rejonie. Trzeba również ustalić sposób dostawy i ilości surowców, a jeżeli punkt ekupu przyjmuje wyłącznie zioła suszone, to zbieramy tylko tyle, ile jesteśmy w stanie wysuszyć w odpowiednich warunkach.

Kiedy zbierać? Na to pytanie, chociaż w części odpowie zamieszczony obok kalendarz zbioru. Już po lekturze widać, że zbiór ziół to działalność sezonowa. Przeoczenie terminu zbioru oznacza, że dany surowiec można będzie uzyskać niekiedy dopiero za rok. Podany czas zbioru należy traktować jako przybliżony. Będzie on inny w różnych rejonach kraju. Wcześniejsze zbieranie będzie możliwe w południowo-zachodniej Polsce, późniejsze w



Rys. 2. Przykładowe wykorzystanie wolnego miejsca w kątku wypoczynkowym, znajdującym się w rogu ogrodu, do uprawy roślin zielarskich. Cyfry od 1 do 6 oznaczają rośliny wysokie, od 6 do 8 - rośliny coraz niższe.

południowo-wschodniej. Na wegetację i wartość leczniczą roślin ma także wpływ pogoda. Na przykład ostre zimy, późna wiosna i chłodne lato opóźnią termin zbioru. W każdym wypadku należy obserwować rozwój rośliny w danym terenie i od tego uzależnić decyzję. Pomogą w tym uwagi nt. zbioru poszczególnych surowców.

Korę zbiera się wczesną wiosną, w okresie, w którym pęcznią pączki, gdyż wtedy łatwo odebrać od drzewa. Pozykuje się ją wyłącznie z gałęzi ściętych przy wyrębach, podczas przycinania koron drzew i krzewów lub w miejscach wyznaczonych przez administrację leśną. Jest to więc zbiór nie- zbyt dostępny, jeżeli nie chce się niszczyć zdrowych roślin. Do oddzielenia kory wybiera się gałązki kilkuletnie, gładkie, oddając z nich i odrzucając drobne, boczne gałązki, a następnie nacina się je nożem ogrodniczym, po- przecznie na około 2-3 cm, na drewno, w odstępach co 20...30 cm. Po rozcięciu kory wzdłuż podwija się ją tęą stroną noża i obtakuje z drewna albo obtakuje i zdiera ręcznie. Przypomina ona ewolm wyglądem rynniki.

Kłącza i korzenie pozykuje się zazwyczaj późną jesienią lub wczesną wiosną z roślin starszych, dostatecznie wyrosniętych. Dobrym okresem zbioru jest czas przed całkowitym zaschnięciem części nadziemnych, gdy możliwe jest jeszcze rozpoznanie rodzaju rośliny. Można je zbierać rano, nawet gdy jest rosa, ale nie podczas niepogody. Kłącza i korzenie wykupuje się ostrożnie, tak aby ich nie uszkodzić, łopatką, widłami lub za pomocą specjalnych metalowych pretów. Następnie oczyszcza się je z ziemi, części nadziemnych, drobnych korzonków i części nadziemnych. Niekiedy (po przeniesieniu do domu) bardzo krótko płucze się w zimnej wodzie, a nawet okorowuje i kroi na drobniejsze kawałki i jak najszybciej suszy. Kłącza, korzenie oraz ich części nie nadają się na surowiec zakopuje się na miejscu zbioru - mogą z nich bowiem wyrosnąć nowe rośliny.

Kwisty zbiera się na początku kwitnienia lub w pełni rozkwitu, nigdy zaś po przekwitnięciu. Należy je pozykować w

godzinach popołudniowych, podczas bezdeszczowej pogody. W zależności od rodzaju rośliny zbiera się płatki, korony kwiatowe, kwiaty z kielichem albo kwiatostany. Zrywa się je bardzo delikatnie ręcznie, tylko kwiatostany beldechokształtne i niektóre w postaci kłosa lub grona odcina się nożem, nożyczkami lub asekotorem, a podczas zbioru koszyczków rumianku, w miejscu jego masywnego występowania, można stosować tzw. grzebień. Kwiaty z drzew lub krzewów zbiera się stojąc na podwójnej drabinie, dopuszczalne jest też obcinanie końców gałązek asekotorem tyczkowym i dopiero z nich obrywanie kwiatostanów. W żadnym wypadku nie wolno obłamywać i ścinać ciałych gałęzi.

Liście zbiera się najczęściej bezpośrednio przed kwitnieniem rośliny lub w początkowym jego okresie, wybierając tylko młode, dobrze rozwinięte, bez uszkodzeń i plam. Jednocześnie można zerwać co najwyżej jedną trzecią wszystkich liści znajdujących się na roślinie. Zrywa się je pojedynczo, nie zgłatając. Niekiedy w celu pozyskania liści ścina się całe rośliny lub pędy, z których potem obrywa się liście, czasem dopiero po wysuszeniu.

Owoce i nasiona zbiera się, gdy są dojrzałe lub dojrzewające. Owoce mięsiste zrywa się tuż przed osiągnięciem pełnej dojrzałości i to tylko w dni suche i słoneczne. Baldachy z owocami mięsistymi ścina się asekotorem w całości. Pojedyncze owoce obrywa się z nich przed lub po wysuszeniu. Owoce suche, aby nie osypywały się z baldachów, zbiera się w dni pochmurne i przed obeschnięciem rosy. Nasiona uzyskuje się z dojrzewających owoców, które po zebraniu suszy się i móci.

Pączki pozyskuje się wyłącznie z drzewek lub gałęzi wyciętych przez ałużbę leśną w młodniku. Zbieranie pączków z rosnących drzew jest przestępstwem. Niewielkie ich ilości nie własne, konieczne potrzeby można oberwać z gałązek brzozy, sosny bądź topoli, uzyskanych przy cłech gospodarczych lub z gałęzi i drzew złamanych przez wiatr. Pojedyncze pączki zrywa się wyłamując je przy nasadzie przed ich pęknięciem i ukezywaniem się liści.

Ziele, czyli całą nadziemną część rośliny, zbiera się prawie zawsze w początkach lub podczas pełnego jej kwitnienia. Ścina się asekotorem, nożycami, sierpem lub nożem całą roślinę tuż nad ziemią (gdy ma cienką, niezdrewniałą łodygę) albo tylko sam pęd (gdy łodyga jest zgrubiała bądź istnieje możliwość zbioru surowca ponownie po wysuszeniu nowych pędów). Nie zaleca się koszenia roślin w celu pozyskania zieleń lub liści, nawet w miejscu ich masywnego występowania. Tak uzyskany surowiec jest z reguły bardzo zanieczyszczony oraz uszkodzony i wymaga atarannego przebrania. Nie należy też zieleń zrywać ręką, gdyż często wyrwie się lub uszkadza korzeń i uzyskuje surowiec nieodpowiedniej długości. Osobnym zagadnieniem jest pozyski-

wanie roślin trujących. Mogą być one zbierane tylko przez specjalnie wykształconych zbieraczy. Podczas zbioru takich roślin nie można mieć na rękach otwartych ran, nie wolno dotykać rękami oczu i ust, nie należy jeść, pić, a nawet palić. Ponieważ w trakcie zbioru jakichkolwiek roślin mogą w pobliżu znajdować się gatunki trujące, trzeba zachować pewną ostrożność także przy zbiorze roślin nietoksycznych.

Nie zbierajmy roślin, których identyfikacji nie jesteśmy pewni. A jeżeli już zostały zebrane – nie wahajmy się je wyrzucić. W miarę upływu czasu surowiec coraz bardziej się zmienia i coraz trudniej go rozpoznać. Trzeba tu zachować nawet większą ostrożność niż przy grzybach. Niektóre rośliny bardzo podobne do nietoksycznych mogą być śmiertelnie trujące. A złoże może być przecież lekkiem.

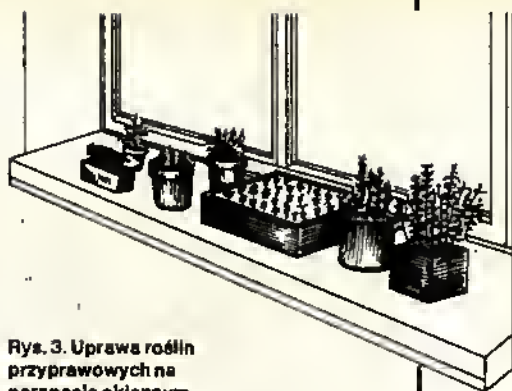
Z tego co powiedziano wcześniej wynika, że zbiór roślin dziko rosnących odbywa się ręcznie lub z użyciem bardzo prostych narzędzi (rys. 1). Do tej pory nie udało się go zmechanizować. Jednak doświadczeni zbieracze na pewno wymyślą kiedyś narzędzie, które ułatwi im pracę, nie pogarszając wartości uzyskiwanych surowców. Jest to ezerokle pole do popisu dla naszych Czytelników.

Uprawa ziół na działce, w ogródku, na balkonie i w miaszkaniu

Wprawdzie nie wszystkie gatunki roślin zielarskich da się uprawiać, a niektóre pochodzące z uprawy nie mają wymaganych właściwości leczniczych – np. poziomka, są jednak takie, jak lubczyk ogrodowy, które pochodzą wyłącznie z uprawy. Obecnie w Polsce uprawia się 74 takie rośliny. W przybliżeniu połowę z nich można uzyskać z młodej dzietki bądź nawet doniczki czy skrzynki stojącej na parapecie.

Nasiona niektórych roślin zielarskich można kupić we wzorcowych opakowaniach Herbolu lub w opakowaniach spółdzielni ogrodniczych. Jest to duże ułatwienie dla wielu amatorów i drobnych producentów, zwłaszcza że są one sprzedawane w opakowaniach zawierających niewielkie, typowe dla działkowców, ilości nasion. Dzięki temu możliwe jest uprawa ercydżelgi, bazylii, czernuszki, cząbrku ogrodowego, dziurawca, gorczyczy białej, hyzopu, kminku, kolendry, kopru ogrodowego, kozieradki, lawendy, lubczyku, majeranku ogrodowego, melisy, negletki, pepnyli ostrej, rumianku pospolitego, szałwii, tymianku pospolitego. Nasiona innych gatunków można uzyskać przez ich zbiór z roślin dziko rosnących bądź od plantatorów czy dzietkowców.

Najczęściej stosowanym sposobem rozmnażania jest alew wprost do gruntu, niekiedy najpierw do inapektów lub akrynek. Są jednak rośliny, np. estragon (forma niemiecka), młota pleprzowa, rumien rzymski (azlachetny), które



Rys. 3. Uprawa roślin przyprawowych na parapecie okiennym

rozmnażają się wyłącznie wegetatywnie, należy więc kupić ich sadzonki u plantatorów. Decydując się na uprawę roślin leczniczych, należy pamiętać, że tworzą one pewną całość ze środowiskiem. Na ich stanowisko oddziałuje wiele czynników: klimatyczne (temperatura, światło, opady, układ i ruchy powietrza), glebowe (wilgotność, kwasowość i struktura gleby oraz jej zasobność w substancje pokarmowe) i topograficzne (położenie geograficzne dzietki, jej okolic, ukształtowanie terenu). Wpływ mają także rosnące razem lub w pobliżu inne rośliny oraz zwierzęta i człowiek. Niezależnie od tego, jakie wymagania mają poszczególne gatunki, w zasadzie wszystkie można uprawiać na glebie pulchnej, żyznej, zasobnej w próchnicę, głębokiej, przepuszczalnej, czynnej mikrobiologicznie, dobrze przepokopanej i oczyszczonej z wieloletnich chwastów. Niektóre rośliny lubią stanowiska słoneczne, inne cieniste, jeszcze inne wilgotne. Większość roślin zielarskich wymaga gleby o odczynie obojętnym, a nawet zasadowym, lecz są i takie, które nie znoszą wapnia. Z reguły ziola są wrażliwe na silne wiatry, dlatego należy je uprawiać w miejscach osłoniętych. Bardzo ważny jest termin i gęstość siewu lub sadzenia, sposób pielęgnacji oraz termin i sposób zbioru.

Złożonym i dotychczas nie rozwiązany całkowicie problemem jest nawożenie. Zmienie ono skład gleby, a co za tym idzie – zawartość substancji leczniczych w roślinie. Nawozy organiczne, zwłaszcza zwierzęce, powodują zwiększoną podatność roślin na choroby. Lepiej więc nie eksperymentować, a jeżeli już – to stosować każdej jesieni kompost dobrze przetrawiony, przerabiany corocznie i co najmniej trzyletni, a w doniczkach i skrzynkach wodne roztwory nawozów mineralnych.

Na młodych plantacjach nie stosuje się chemicznych środków ochrony roślin. Egzemplarze porażone trzeba uważać i palić, podobnie robi się z resztkami pozostałymi po zbiorze surowców. Ręcznie zbiera się larwy, gąsienice i dorosłe owady.

Dobór roślin oraz powierzchnia uprawy są uzależnione od możliwości i potrzeby osoby podejmującej taką decyzję. Pomocą w tym na pewno, zwłaszcza początkującym, zamieszczona obok tabela. Później należy już sięgnąć do literatury specjalistycznej, szczególnie przy uprawie kontroktownej z Herba-polem.



Nazwa rośliny	Miesiąc zbioru									
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Babka zwyczajna				L	L	L				
Bez czarny			Kw	Kw		O	O			
Borówka czarna					O,L	O,L	O,L			
Brzoza brodawkowata		L	L	L						
Cheber bławetek			Kw	Kw	Kw	Kw				
Dziurawiec zwyczajny				Z	Z	Z				
Flótek trójbarwny			Z	Z	Z	Z	Z			
Głóg jednoszyjkowy			Kw	Kw			O	O		
Jarząb pospolity			Kw			O	O	O		
Jeżyna fałdowana			L	L	L					
Lipa drobnolistna				Kw	Kw					
Łopień wleżący		Kł					Kł	Kł	Kł	
Macierzanka płaskowa				Z	Z					
Mniszek pospolity		Kw	Kw	Kw			Kł	Kł	Kł	
Perz właściwy		Kł				Kł	Kł	Kł	Kł	
Podbiał pospolity		Kw	L	L	L					
Pokrzywa zwyczajna		Kł	L	L	L	L	Kł			
Przaiot pospolity			Kw	Kw	Kw	Kw				
Przywrotnik pasteraki			Z	Z	Z					
Rdest ptasi				Z	Z	Z	Z			
Robinie akacjowa			Kw	Kw						
Róża dzika							O	O		
Rumienak pospolity				Kw	Kw	Kw				
Skrzyp polny				Z	Z					
Śliwa tarnina			Kw					O	O	
Świetlik tåkowy					Z	Z	Z			
Tatarek zwyczajny			Kł	Kł	Kł	Kł	Kł			
Wiązówka błotna				Kw	Kw					
Wierzba biała										
Wrzoza zwyczajny						Kw	Kw			

Znaczenie skrótów: K – kora, Kł – kłacza, Kw – kwiat, Kł – korzeń, L – liść, O – owoc, Z – ziela

Kalendarz nie obejmuje roślin: 1) trujących, 2) zbyt silnie działających, 3) znajdujących się pod całkowitą i częściową ochroną, 4) bardzo rzadko występujących.

Posiadacze niewielkich ogrodników i działek mogą sobie urządzić miniogródek zielarski lub ogródek skalny z roślinami zielarskimi. Na ten cel można przeznaczyć od kilku do kilkunastu m² powierzchni dowolnego kształtu. Miejsce i obszar uprawy zależą od wielkości roślin oraz ich wymagań, a także możliwości wykorzystania uzyskanych surowców. Nie bez znaczenia będą również cechy zewnętrzne – niektóre rośliny zielarskie mogą służyć jako ozdobne. Przykład zagospodarowania części ogrodnika pokazano na rys. 2. Przy ustalaniu miejsca uprawy pomocny będzie podział roślin pod względem osłaganej wysokości.

Rośliny bardzo wysokie: arcydzięgiel, lubczyk, rozmaryn.

Rośliny wysokie: cebula ogrodnika, estragon, gorczyca biała, koper ogrodnika, koper włoski.

Rośliny średniej wysokości: czosnek pospolity, dziurawiec, hyzop, kmień, kolendra, lawenda, lebidka, melisa, mięta pieprzowa, ogórecznik, papryka ostre, pietruszka, por, portulaka, rzeżucha, seler, szalwia, szczaw, trybula.

Rośliny niskie: enyż, bezylla, czernuska, cząber ogrodnika, majeranek, negledek, rozchodnik ościsty, rumianek pospolity, rumien szlachetny, szczyptorek ogrodnika, tymianek, warzucha lekarska.

Rośliny płożące się lub pnące: chmiel, nasturcja.

W pierwszym roku należy zająć od uprawy kilku gatunków, w latach następnych, po zdobyciu doświadczenia, można zwiększyć ich liczbę.

Jeżeli nie ma się działki lub ogrodnika, a mimo to zamierza uprawiać rośliny, trzeba wziąć pod uwagę to, że rośliny zielarskie wyrosłe w mieszkaniu nie mają takich właściwości leczniczych, jak te uzyskane z gruntu i dlatego stosuje się je przede wszystkim jako przyprawę. Oprócz wymienionych w tabeli możliwe jest uprawę w domu takich roślin przyprawowych, jak: bledźreniec mniejszy, cząber górski, czosnek pospolity, gorczyca biała, lebidka pospolita, macierzanka płaskowa, mirt zwyczajny, ogórecznik lekarski, papryka ostre, pieprz słodki (rzeżucha ogrodnika), pietruszka naciowa, portulaka warzywna, rozchodnik ościsty, rozmaryn lekarski, rukiew wodna, seler liściowy, szczaw zwyczajny, szczyptorek ogrodnika, trybula ogrodnika i warzucha szlachetny.

W mieszkaniu rośliny przyprawowe uprawia się w doniczkach, skrzynkach i innych pojemnikach (rys. 3). Skrzynki drewniane najlepiej zrobić samemu, dostosowując ich wymiary do wielkości balkonu lub parapetu i pamiętając, że różne gatunki powinny rosnąć oddzielnie ze względu na możliwość wzajemnego szkodliwego wpływu.

Najlepszym terminem uprawy roślin na perepcie jest okres od wiosny do jesieni. Można również kontynuować uprawę w mieszkaniach zimowych. W tym celu należy w okresie od października do kwietnia uzupełnić brak światła słonecznego, doświetlając rośliny świetłówką o mocy 40 W, zawieszoną poziomo na wysokości ok. 30 cm ponad wierzchołkami roślin.

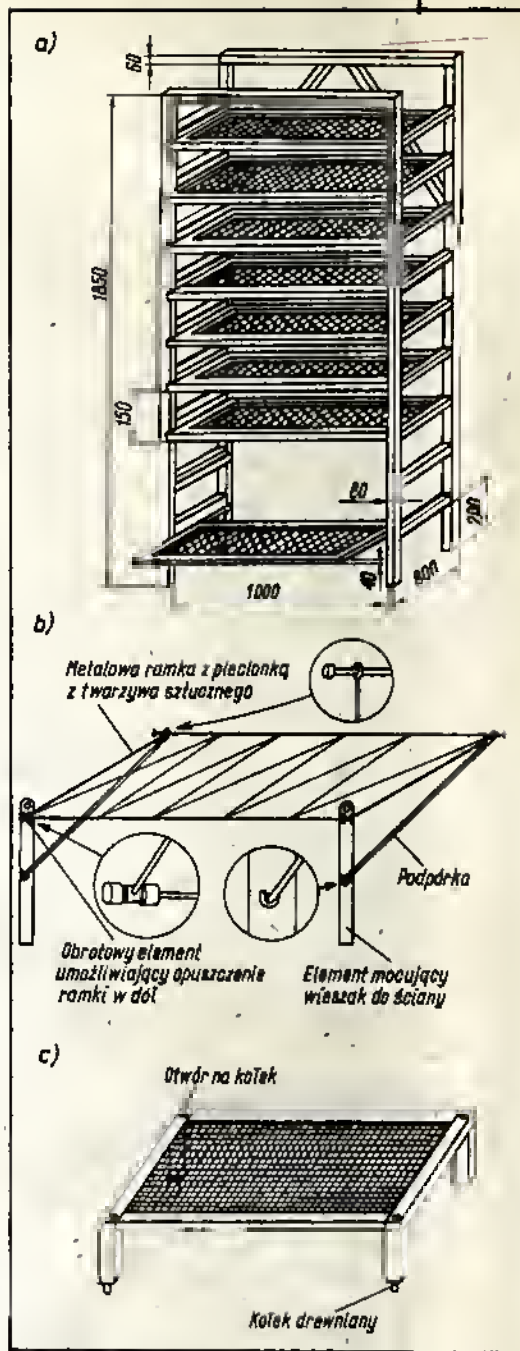
Suszenie surowca

Czynności związane z suszeniem surowca należy przeprowadzać jak najszybciej po zbiorze i w jak najkrótszym czasie, aby zahamować rozwój drobnoustrojów i zmiany substancji leczniczych w ziołach.

Przed suszeniem należy usunąć z surowca inne rośliny lub ich części, owady, resztki psu i ziemi. Bardzo często takie domieszki występują w zebranych liściach, zwłaszcza w ziele. Ponadto trzeba odrzucić surowiec o niewłaściwej barwie, uszkodzony, z plamami, nadgniły i ze śladami pleśni. Uwaga: części rośliny nie będące surowcem zielarskim, np. liście ze zebranych kwiatów. Odrzuca się przekwitłe kwiaty, stare liście, niedojrzałe lub przejrzałe owoce, zdrewniałe części zieleń i wszelkie pozostałości jeszcze zanieczyszczenia. Obrywa się zbyt długie ogonki liści, zbyt długie szypułki kwiatów. W wypadku niektórych roślin zrywa się zebranych kwiatostanów pojedyncze kwiaty, a z koszyczków kwiatowych wyskubyje się i suszy tylko płatek. Jakość surowca bardzo zależy od sposobu suszenia. Podstawowym czynnikiem wpływającym na proces suszenia jest temperatura. Im jest ona wyższa, tym suszenie przebiega szybciej. Nie wolno jednak przekraczać temperatury właściwej dla danego rodzaju surowca (dla surowców olejowych 35°C). Powoduje to bowiem niszczenie substancji czynnych. Drugim ważnym czynnikiem jest prędkość przepływu powietrza, od której zależy szybkość odparowania wytwarzanej pary wodnej. Czas suszenia zależy nie tylko od obu wymienionych czynników, ale również od wilgotności powietrza oraz od początkowej zawartości wody w surowcu, a także od jego rodzaju.

Suszenie można przeprowadzić w warunkach naturalnych lub w warunkach ogrzewanych. Do tego celu można przeznaczyć szopę, etołę, komórkę, wiatę, odpowiednio dostosowane okna inspektowe, strychy, a nawet izbę mleczarską. Najważniejsze, aby było to pomieszczenie suche, przewiewne, zacienione, zabezpieczone przed kurzem, niedostępne dla zwierząt domowych i wolne od wszelkich zepachów. Przed rozpoczęciem suszenia należy pomieszczenie starannie oczyścić i uporządkować.

Aby zwiększyć powierzchnię, na której można będzie suszyć zioła, należy sporządzić stojaki lub stelaże z ramami obitymi nierdzewną siatką drucianą albo przewiewną tkaniną. Wymiary tych ram zależą od wielkości miejsca przeznaczonego na suszenie, najczęściej wynoszą 800...1000 x 1000...1200 mm. Przykład takiego stojaka pokazano na rys. 4e. Wysuwane ramy bardzo ułatwiają rozkładanie ziół, kontrolowanie suszenia i zbieranie wysuszonego surowca. Gdy nie ma miejsca na ustawienie stojaka, można wykonać odpowiednio drewniane lub metalowe rusztowania i wieszaki przymocowane do ścian (rys. 4b), na których bądź pomiędzy którymi tworzy się ze sznurka, żyłki nylonowej itp. materiał plecioną konstrukcję, umożliwiającą stawianie na niej



Rys. 4. Różne rodzaje sprzętu do suszenia ziół: a) stojak z wysuwającymi ramami, b) składany wieszak przyścienny (można on mieć również konstrukcję ze składaną ramką i podpórkami składanymi przez obrót do jego środka), c) jeden z elementów stelaża segmentowego

ram, elt, kładzenie papieru i mat. Jeszcze innym rozwiązaniem tego problemu będzie sporządzenie stelaża złożonego z elementów o kształcie przedłożonym na rys. 4c. Te elementy można ustawiać po kilka, jeden na drugim lub pojedynczo, np. na stołach, szafkach, plecach kaflowych i wszędzie tam, gdzie jest to możliwe. Obija się je alutką z tworzywa sztucznego lub bardzo rzadkim płótnem albo w ostateczności mocnym papierem. Przedstawione propozycje nie są jedyne możliwe. Pomysłowy mesterkowicz potrafi opracować taką konstrukcję, która pozwoli najlepiej wykorzystać pomieszczenie przeznaczone do suszenia ziół. Surowce rozkłada się cienką, najlepiej pojedynczą warstwą na suchym, czystym

Gatunek	Charakter rośliny	Termin wysiewu (siedzenia)	Miejsce wysiewu (sadzania)	Rodzaj surowca	Termin zbioru surowca ¹⁾
Arcydziegiel litwor	dwulatnia	VIII	grunt ⁴⁾	korzeń	X następnego roku
Bazylej pospolita ²⁾	jednoroczna	k.III,p.IV	inspekt, ekryzki	ziele ⁵⁾	k.VII,p.VIII
Bylica astragon	wieloletnia	IV	grunt	ziele ⁵⁾	VII
Czarnuszka siewna	jednoroczna	III,p.IV	grunt	nasłania	IX
Człobek ogrodowy	jednoroczne	IV	grunt	ziele ⁵⁾	VII
Dziurawiec zwyczajny	wieloletnia	X	grunt	ziele	VI następnego roku
Hyżop lekarski ³⁾	wieloletnia	IV	rozsadnik	ziele ⁵⁾	VII następnego roku
Kminak zwyczajny	dwulatnia	k.III,p.IV	grunt	owoc ⁵⁾	k.VI,p.VII następnego roku
Kolandra sławna	jednoroczna	k.III,p.IV	grunt	owoc ⁵⁾	VIII
Koper ogrodowy	jednoroczne	III,IV	grunt	owoc ⁵⁾	VIII, IX
Lawenda lekarska ³⁾	wieloletnia	XI	rozsadnik	kwiat (kwiatostan) ⁵⁾	VII drugiego roku po wysadzeniu
Lubczyk ogrodowy ³⁾	wieloletnia	VIII	grunt ⁴⁾	korzeń ⁵⁾	X po dwóch latach od posadzenia
Mejzranek ogrodowy ²⁾	jednoroczne	k.IV,p.V	grunt ⁴⁾	ziele ⁵⁾	VIII k.IX,p.X
Melisa lekarska ³⁾	wieloletnia	III	inspekt, ekryzki	liść ⁵⁾	p.VIII
Mięta pieprzowa ³⁾	wieloletnia	k.III,p.IV	grunt	liść ⁵⁾	k.VI, p.VII
Nagietek lekarski	jednoroczne	sukcesywnie od III do VI	grunt	kwiat (płatki)	od VI do IX
Rumianek pospolity	jednoroczne	IX	grunt	kwiat (koszyczak)	VI, p.VII następnego roku
Rumianek szlachetny	wieloletnia	IV	grunt	kwiat (koszyczak)	od VI do IX
Szałwia lekarska ³⁾	wieloletnia	IV	grunt ⁴⁾	liść ⁵⁾	VIII
Tymianek pospolity ³⁾	wieloletnia	IV	grunt ⁴⁾	ziele ⁵⁾	VIII

Objaśnienia skrótów: k. – koniec miesiąca, p. – początek miesiąca.

¹⁾ Terminy zbioru, gdy nie zaznaczono inaczej, dotyczą roku kalendarzowego, w którym dokonano wysiewu lub sadzenia. W wypadku roślin wieloletnich w latach następnych z reguły zwiększa się ilość zbiorów i inne są ich terminy.

²⁾ Rośliny po wzięciu lub wysadzeniu mogą wymagać ich uprawy w gruncie lub na balkonie. Jest możliwa po ustaniu wiosennych przymrozków.

³⁾ Gatunek wrażliwy na niskie temperatury. Rośliny uprawiane w gruncie należy zabezpieczyć przed zimą, a uprawiane na balkonie – jeśli jest to możliwe – przenosić za akrynkami do budynku lub innego zabezpieczenia.

⁴⁾ Możliwe są też inne terminy i miejsca wysiewu. Mimo większej przechłonności lepiej najpierw wysiać nasiona do doniczki, skrzynki, inspektu lub na rozsadniaku, a dopiero gotową rozsadę wysadzić do gruntu w ogródku i na działce lub do skrzynki balkonowej.

⁵⁾ Z roślin można pozyskiwać także młode liście i pędy w celach przyprawowych. Również dla tych celów rośliny te można uprawiać w doniczkach i skrzynkach na parapecie i balkonie.

tym i bezwonnym papierze, siatek, me-
tech lub płótnie. Gdy wykorzystuje się
ramy suszarnicze obite rzadką siatką,
lepiej dodatkowo położyć na nie cienki
pepior. Surowiec podczas suszenia
kruży się przez oczka siatki znie-
czyżając ziło znajdujące się na ramie
położonej niżej. Me to łatwe zanie-
sienie, gdy na różnych ramach suszą się
różne surowce. Wtedy też należy do
każdej ramy przypiąć karteczkę z na-
zwą ziła.

Niektóre surowce długolodygowe i bal-
dachy z owocami czy kwiatami można
zawieszać na sznurkach i drutach, cza-
sami w niewielkich wiązkach. Korzenie
można suszyć na nitki lub sznurki,
pędy z dojrzewającymi owocami dla
pozyskania nasion wiązać w pęczki i
wieszać na gwoździach i sznurach.
Efekt suszenia można zwiększyć,
otwierając okna lub porządkując wy-
wietrzniki, zabezpieczone siatką.
Ziło trudniej wywahać, jak kory,
kłącza, korzenie i owoce można suszyć
na stołach. Następnie do suszenia, wyko-
rzystując kuchnię węglową, piecyk,
kaloryfery, piece, na których lub w po-
bliżu których kładzie się surowiec na
papierze, tecech, btecech albo na

ustawionych tam stojkach czy też ze-
wieszonych nad źródłami ciepła re-
mech. Trzeba jednak zadbać o bezpie-
czeństwo pożarowe, gdyż wywieszane
ziła są łatwopalne.

Do wywieszania niewielkiej ilości su-
rowca, przeznaczonego na własne po-
trzeby, wystarczy pepior położony na
kaloryferze lub na stole i do suszenia
ziół suszarką. Do podawiania kory,
kłącza, korzeni, owoców i oczyszczonego
ziela można użyć nawet piekarnika
kucharki gazowej, ale musi być on nie-
zbyt rozgrzany, z wyłączonym gazem i
otwarty.

Masa surowca podczas suszenia
zmniejsza się kilkakrotnie: kory 2...3
razy, kłącza 2,5...4,5, korzenie 3...6,
kwiatów 3,5...8, liści 3...6,5, owoców
2,5...8, ziela 3...7,5 razy. Wartość tej
liczby, nazywanej współczynnikiem usy-
chalności, zależy od gatunku rośliny i
początkowego stanu świeżego su-
rowca. Gdy chcemy uzyskać np. 5 dag
wysuszonego liścia borówki czarnej, mu-
simy mieć ok. 25...30 dag zebranych
świeżych liści. Po wysuszeniu ich masa
będzie 4...5-krotnie mniejsza, a część
surowca, tę o niewieleświeżej jakości,
odrzuca się podczas suszenia lub po

nim. Tek więc zawsze zbiera się trochę
więcej ziła, niż wynika to ze współczyn-
nika usychalności.

Suszone ziło należy kontrolować,
przegarniać, etc tek, by ich nie łamać;
aprawdę atoleń wywieszania odrzu-
cać te, które zaczynają się psuć. Przy
suszeniu na płycie kuchennej lub w ple-
karniku należy uważać, aby surowca
nie przypalić i nie przesuszyć. Suszenie
trzeba przerwać, gdy ogonki tłaczowe i
łodygi łamią się, kwiaty szeliszczą,
korzenie pękają podczas zginania, a
owoce nie zlepiają się.

Po zakończeniu suszenia zbiera się su-
rowiec tek, by nie pozostawić żadnych
resztek, które zanieczyszczyłyby następ-
ną partię ziła. Delikatnie też przegląda
się go, odrzucając ziła źle wywieszane i
o zmienionej barwie, a także przekwitłe
podczas suszenia i rozspulające się
kwiaty, uszkodzone owoce, szypułki i
inne zanieczyszczenia. Dokonuje się
wtedy wszystkich czynności mających
na celu uzyskanie końcowego surowca
o wymaganym własnościach, np. gdy
suszone były kwiatostany, to obrywa się z
kwiatostanów, odrzuca domieszki
innych surowców itd. Gdy podczas

oczyszczania uzyskamy nasiona, nie będące aurowcem zieleńskim, należy je wysłać w miejscach, w których zbieraliśmy zioła, w terminach zbliżonych do naturalnych.

Wykorzystanie surowców zielarskich

Wysuszone zioła należy jak najszybciej zapakować. Surowce aromatyczne i łatwo pochłaniające wodę – do szczelnych naczyń szklanych lub metalowych. Inne – do woreczków płóciennych lub torebek papierowych, które po napełnieniu zawiązuje się. Na każdym opakowaniu musi być nazwa surowca i data zbioru. Zioła doarczane do punktu skupu pakuje się delikatnie, lekko ugniatając; aurowce kruche – w akrylnie wyłożone papierem, surowce wchłaniające wilgoć – w szczelne akrylnie wyłożone papierem pergaminowym lub w hermetycznie zamykane naczynia, owoce – w torby papierowe, a następnie w worki lniane, jutowe lub akrylnie i kartony. Opakowania muszą być czyste, bezwonne i nie używane przedtem do innych celów. Podczas transportu należy aurowce zabezpieczyć przed zawilgoceniem i pokruszeniem.

Zioła zebrane na własny użytek przechowuje się w miejscu suchym, czystym, przewiewnym, ciemnym, chłodnym, o mniej więcej stałej temperaturze i z dala od obcych zapachów. Należy je zabezpieczyć przed dostępem dzieci, zanieczyszczeniem przez zwierzęta i dostaniem się owadów, które chętnie rozmnażają się w ziołach. Niełatwo spełnić te warunki w naszym przysłowowym M3. Ale i na to jest sposób. Można użyć niewielkich słoików typu twist-off lub słoiczek po kawie ze szczelną przykrywką i przyklejoną kartką z nazwą surowca. Jest to najlepsza metoda przechowywania ziół i przypraw na własne potrzeby. Zdarza się bowiem – co wiem z własnego

doświadczenia – że w ziołach wylęgają się owady i to nawet fruujące, których jajeczka zostały złożone np. w owocach dzikiej róży jeszcze przed ich zerwaniem. Jeżeli zdarzy się to w zamkniętym i przezroczystym słoiku, można uchronić się przed rozprzeczaniem owadów na cały dom.

Słoiki, puszkę, pojemniki ceramiczne, szczególnie zawiązane torebki foliowe i papierowe umieszcza się w szafce znajdującej się na ścianie nie nasłonecznionej i z dala od kuchni czy kucharki gazowej. Ponieważ tak przechowywane aurowce zajmują dużo miejsca, to najlepiej mieć oddzielną szafkę, którą można zresztą zrobić samodzielnie, na przykład według rysa. 5. Właściwie powinna ona być całkowicie zamknięta, ale słoiczki wyglądają tak dekoracyjnie, że można część z otwierać, również dla wygody. Robi się więc tak: pojemniki z aurowcami leczniczymi trzyma się na półkach zakrytych drzwiczkami, pojemniki z surowcami przyprawowymi – na półkach odkrytych, przy czym jeżeli są to słoiczki ze szkła przezroczystego, należy je okleić ładną banderolą uniemożliwiającą dostęp światła.

Poszczególne aurowce i całą szafkę trzeba często kontrolować. Zioła można przechowywać do roku, a przyprawy do dwóch lat.

W zależności od zastosowania uzyskanego aurowca należy go pocieć, pokruszyć, a nawet zmielić. Można to zrobić ręcznie, nożyczkami lub posłużyć się młynkiem lub młynkiem. Co prawda wygodniej przechowywać zioła rozdrobnione, ale wtedy szybciej wietrzeją. Należy je więc rozdrabniać bezpośrednio przed użyciem.

W celach leczniczych najczęściej stosuje się wyciągi wodne: odvary, napary i maceraty.

Odvary. Rozdrobniony aurowlec zalewa się wodą o temperaturze pokojowej, w proporcji i w ilościach przepisanych

przez lekarza, starannie miesza, przykrywa, a następnie naczynie z zawartością wstawia do większego z wodą o tej samej temperaturze. Wodę w większym naczyniu podgrzewa się do temperatury 90°C, a następnie ogrzewa nie doprowadzając do wrzenia przez ok. 30 minut, po czym wyjmuję się naczynie z odwarem i przecedza jego zawartość. Pozostały na dnie surowiec przepłukuje się wrzącą wodą i uzupełnia nią objętość odwaru do przepisanej ilości. W ten sposób postępuje się z większą ilością ziół.

Napary. Surowiec odpowiednio rozdrobniony zalewa się wrzącą wodą, miesza, przykrywa i ustawia na 15 minut na naczyniu z gotującą się wodą, po czym zdajmuje się naczynie z naparem, odstawia na 15 minut i od czasu do czasu miesza. Następnie cedzi się i postępuje jak przy odwarze. Napary przygotowuje się tylko z kilku rodzajów aurowów.

Maceraty. Surowiec w naczyniu zalewa się przegotowaną wodą o temperaturze pokojowej i pozostawia na 30 minut, często mieszając. Następnie cedzi się zawartość i przepłukuje taką samą wodą aż do otrzymania przepisanej objętości maceratu. Tego typu wyciągi przygotowuje się tylko z kilku rodzajów aurowów.

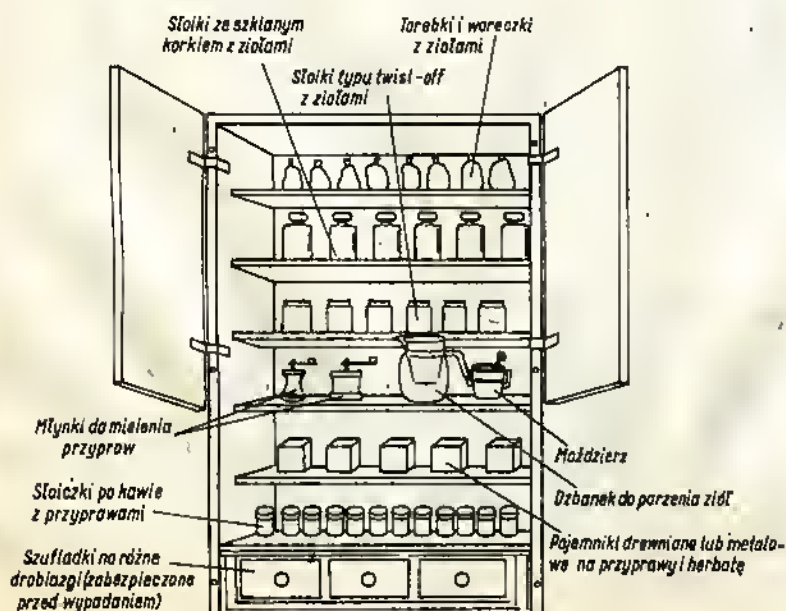
Przygotowane według powyższych przepisów wyciągi pije się w dawkach przepisanych przez lekarza. Nigdy nie należy ekaparymentować, ponieważ podanie niewłaściwych ilości ziółowych lub w nieodpowiedniej ilości może bardzo poważnie zaszkodzić choremu.

Zioła można stosować także w celach kosmetycznych. Wykorzystuje się je wówczas zarówno wyciągi wodne, jak i rozmiękczone, rozdrobnione aurowce. Używa się ich do kąpielii, mycia, przemywania i okładów. Tak jak przy leczeniu, tak i tutaj trzeba wiedzieć jakie zioła, kiedy oraz w jakiej postaci i ilości można stosować.

Ostatnia już sprawa – zioła jako przyprawy. Stosuje się je zarówno świeże, jak i suszone. Najlepsze są oczywiście młode listki i pędy, które jeżeli już musimy – to kroimy na fajansowej lub porcelanowej płytce, a nigdy na drewnianej deseczce. Surowce suszone proszkujemy. Potrawy przyprawiamy dodając niewielkie ilości ziół, tak aby uzyskać smak każdej z nich dostawiany do naszego gustu. Tu najlepsze będzie nasze indywidualne doświadczenie.

Arkadiusz Kuslak

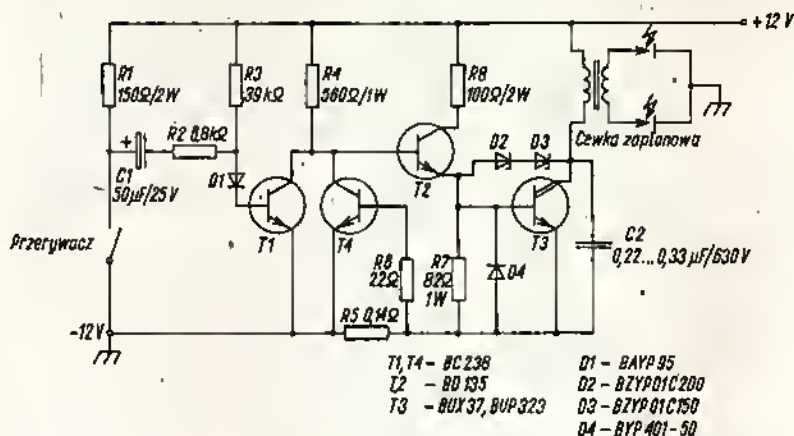
Rys. 5. Szafka na zioła i przyprawy



Powyższy artykuł – aczkolwiek ażEROKI – jest tylko zasygnalizowaniem bardzo obszernej tematyki ziołarstwa. Dalej informacje można znaleźć w literaturze. Jeżeli i ona nie rozstrzygnie wątpliwości, napiszcie do redakcji. W miarę możliwości będziemy odpowiadali. (Red.)

Tranzystorowy układ zapłonowy

Jest to układ zapłonowy za stabilizacją prądu pierwotnego cewki zapłonowej, będący adaptacją układu opisanego w miesięczniku *Amatorskie Radio*. Roczna eksploatacja w flaku 126p wykazała, że układ zapewnia wzrost mocy silnika i lepsze przyspieszenia przy jednoczesnym obniżeniu zużycia paliwa.



Konstrukcja klasycznego urządzenia zapłonowego jest pewnym kompromisem pomiędzy wymaganiami dotyczącymi dużej energii iskry i małego poboru mocy ze źródeł zasilania. Podstawową wadą takiego układu jest zależność wywołanego napięcia, indukowanego w cewce zapłonowej, od napięcia zasilania tej cewki oraz od prędkości obrotowej silnika, a także duży prąd przepływający przez styki przerwywacza (nastę-

puje stopniowe zanieczyszczenie styków wskutek iskrzenia). Tranzystorowy układ zapłonowy za stabilizacją prądu pierwotnego cewki zapłonowej ma w porównaniu z układem klasycznym kilka istotnych zalet:
1. Energia iskry jest stała i nie zależy od prędkości obrotowej silnika ani od napięcia zasilającego (w przedziale 7-18 V). Ułatwia to rozruch silnika (zwłaszcza w niskiej temperaturze, gdy

spada pojemność akumulatora), a także poprawia pracę silnika przy niskich prędkościach obrotowych.

2. Napięcia zapłonu narasta z dużą stromością, co zapewnia odporność układu zapłonowego na zanieczyszczenia elektrod świecy.

3. Styki przerwywacza praktycznie nie ulegają opalaniu, ponieważ przepływa przez nie znacznie mniejszy prąd.

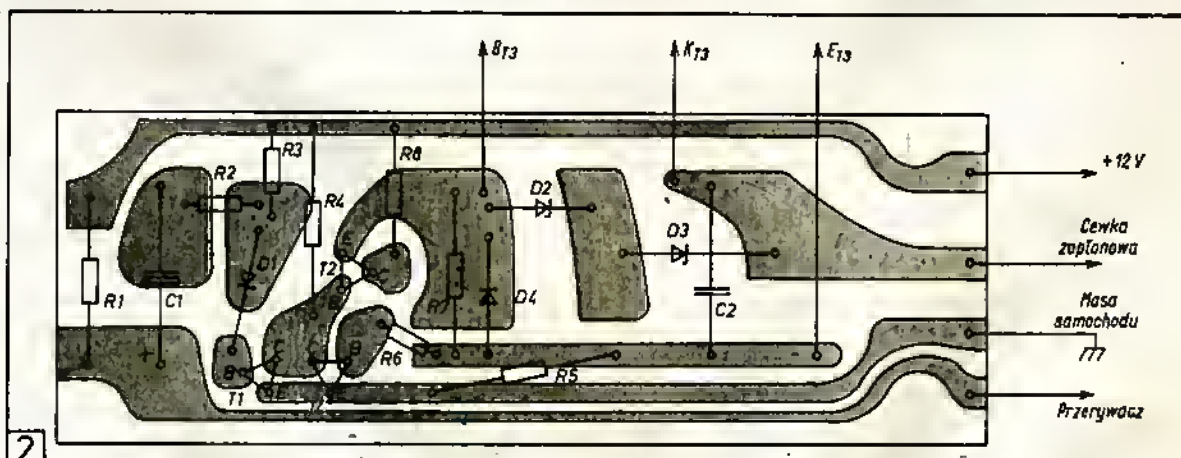
Schemat ideowy układu przedstawiono na rycinie 1. Układ składa się z trzech zasadniczych części:

- sterującej - kondensator C1, tranzystory T1, T2;

- ogranicznika prądowego - tranzystor T4;

- wykonawczej - tranzystor mocy T3 i cewka zapłonowa.

Przy rozwarciach styków przerwywacza prąd płynący od plusa zasilania przez rezystor R1, kondensator C1, diodę D1 oraz złącze baza-emiter tranzystora T1 ładuje kondensator C1. Tranzystor T1 przewodzi, natomiast T2 i T3 są zatkane - prąd przez uzwojenie pierwotne cewki nie płynie. W chwili zwarcia styków przerwywacza następuje zatkanie tranzystora T1 i przajście w stan nasycenia tranzystorów T2 i T3. Przez pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej popłynie prąd. Stromość narastania tego prądu będzie zależna od parametrów zastosowanej cewki zapłonowej. W wyniku przepływu prądu powstaje spadek napięcia na rezystorze R5. W chwili, kiedy napięcie to osiągnie odpowiednią wartość (0,7 V), zacznie przewodzić tranzystor T4. Razem z kolektorem-emiterem tego tranzystora będzie się zmniejszać, bocznikując tranzystor T1. W efekcie tranzystor mocy T3 będzie wysterowany mniejszym napięciem i



prąd w uzwojeniu pierwotnym cewki zapłonowej przestanie wzrastać. W ten sposób realizowane jest ograniczenie wartości prądu płynącego przez cewkę do około 5 A. Tranzystor T3 podczas przepływu prądu przez uzwojenia pierwotne cewki zachowuje się włącznik jak rezystor o zmiennej wartości. Po rozwarciu łączy przerywacza kondensator C1 zostaje ponownie naładowany, tranzystor T1 przechodzi w stan nasycenia, tranzystory T2 i T3 zostają zablokowane. Zanik prądu w uzwojeniu pierwotnym cewki zapłonowej indukuje wysokie napięcie w jej uzwojeniu wtórnym i w efekcie na elektrodach świecy zapłonowej pojawia się iskra. Diody Zenera D2 i D3 zabezpieczają tranzystor T3 przed pojawieniem się zbyt wysokiego potencjału na kolektorze. Podobną funkcję pełni kondensator C2. Jeżeli alinik nie pracuje, a włączony jest napięcie zaalające, obwód sterujący automatycznie blokuje stopień mocy, chroniąc cewkę zapłonową przed spalaniem. Jest to ważne zalety układu, ponieważ zastosowana cewka ma bardzo małą rezystancję. Cały układ został zamontowany na płytce drukowanej, którą pokazano na rys. 2 (widok od strony elementów) i rys. 3 (od strony druku). Tranzystor mocy należy zamocować do radiatora, ponieważ przy pracy silnika na biegu jałowym wydzielą się w nim moc 20 W. Moc ta może być w miarę zwiększanie prę-

kości obrotowej silnika i np. przy 3000 obr./min wynosi tylko 9 W. Także tranzystor T4 powinien być zaopatrzony w niewielki radiator. W układzie 126p urządzenie modelowe zostało przymocowane w prawej, wewnętrznej osłonie wlotu powietrza, nad cewką zapłonową. W ten sposób zapewniono dobre chłodzenie modułu elektronicznego oraz całkowite jego odizolowanie od elementów metalowych. Moduł połączono z cewką zapłonową i przerywaczem (kondensator atandardowego układu zapłonowego został usunięty) czterema przewodami poprowadzonymi przez otwór wywiercony w dolnej części osłony. Opisany układ wymaga użycia cewki zapłonowej o możliwie małej rezystancji uzwojenia pierwotnego. W przypadku zastosowania układu do alinika czterocylindrowego cztery cylindrowego należy użyć cewki od tranzystorowego układu zapłonowego FSO „Polonez” (nr kat. 42-26.0001), której rezystancja uzwojenia pierwotnego wynosi 0,8 Ω lub cewki produkcji NRD typu EBZA 4n o rezystancji 0,65 Ω . Gdy brak tych cewek, można użyć 8-woltowych, o możliwie małej rezystancji uzwojenia pierwotnego, np. od trabanty lub cewki krajowej nr kat. 42-30.6.0005 o rezystancji 1,2 Ω . Można też pokusić się o samodzielną przerobienie oryginalnej cewki zapłonowej, poprzez zmianę uzwojenia pierwotnego. W tym celu usuwa się istniejące uzwojenie pier-

wotne. Nowe uzwojenie nawija się przewodem $\varnothing 1...1,5$ mm w liczbie 215 zwojów. Zestawiony przez autora model tranzystorowego układu zapłonowego został praktycznie sprawdzony w fletie 126p 650. Ponieważ w tym samochodzie tłoki pracują współbieżnie, możliwe było zastosowanie cewki zapłonowej produkcji krajowej o dwóch doprowadzeniach końcówek wysokonapięciowych (produkcji Zelmetu nr kat. 42-40.0.0002 lub Blazet typ 101 o rezystancjach 1,5 Ω). Iskry przeakakują więc jednocześnie w obydwu świecach (nie ma rozdzielacza wysokiego napięcia). Przerwę pomiędzy elektrodami świecy zwiększono do 1 mm, a przerwę między stykami przerywacza należy ustawić na wartość 0,2 mm. W rezultacie zmian układu zapłonowego i modyfikacji układu dolotowego według zaiecia naukowców z WAT-u, alinik może pracować z uboższą mieszanką, aniżeli alinik atandardowy. Energia wyładowania iskrowego jest dwukrotnie większa aniżeli w układzie atandardowym i wynosi 80 mJ. Czas wyładowania iskrowego również jest większy i wynosi 2,5 ms. Wydłużenie czasu trwania wyładowania iskrowego powoduje niewielkie zwiększenie mocy alinika, zmniejszenie zużycia paliwa i toksyczności spalin. Średnie zużycie paliwa wynosi 4,3...4,5 l na 100 km przy prędkości 60 km/h.

Włodzimierz Wielomski

Steraze modelu fiatów 125p były wyposażone w lampki sygnalizacyjne, umieszczone w drzwiach. Ostrzegają one innych użytkowników drogi o otwartych drzwiach stojącego samochodu. Fiat 126p, jak wszystkie samochody dwudrzwiowe, mają steraze drzwi, toteż wyposażenie ich w lampki sygnalizacyjne jest szczególnie pożądane. Zadanie to ułatwiają istniejące w nadwoziu otwory. Układ, który opisujemy, zapewni świecenie lampki tylko w otwartych drzwiach oraz w razie otwarcia którychkolwiek drzwi – świecenie lampki oświetlenia wnętrza pojazdu. Najpierw należy wykonać z blachy grubości 0,5 mm dwie gniazda wg rys. 2. Następnie, wg rys. 3, w gniazda wcisnąć lampki tek, aby tulejka rozprężna lampki uneruchomiła gniazdo. Wyjąć z drzwi zaślepkę otworu technologicznego (rys. 4), włożyć lampkę z gniazdem i wyznaczyć położenie otworów pod blachowkręty o średnicy 2,1 mm. Po zdjęciu tapecerki łączy się lampkę z przewodami, które trzeba poprowadzić w drzwiach wg rys. 5 i wypuścić je z drugiej strony przez otwór ogranicznika. Na lampkę złożyć rurkę igelitową, która zabezpieczy jej złącza przed korozją. Wskazane jest pokrycie złączy elektrosolom. Po przykręceniu gniazda blachowkrętami można złożyć tapecerkę. Następnie z lewego alupka wyjąć wyłącznik drzwiowy i wykonać w obydwu wyłącznikach przewody pod wyłącznik zgodnie z rys. 6 i 1. Lewy wyłącznik przykręcić na poprzednie miejsce, a prawy zamontować identycznie w otworze znajdującym się w prawym alupku. W otwór znajdujący się przedniej kra-

Oświetlenie otwartych drzwi

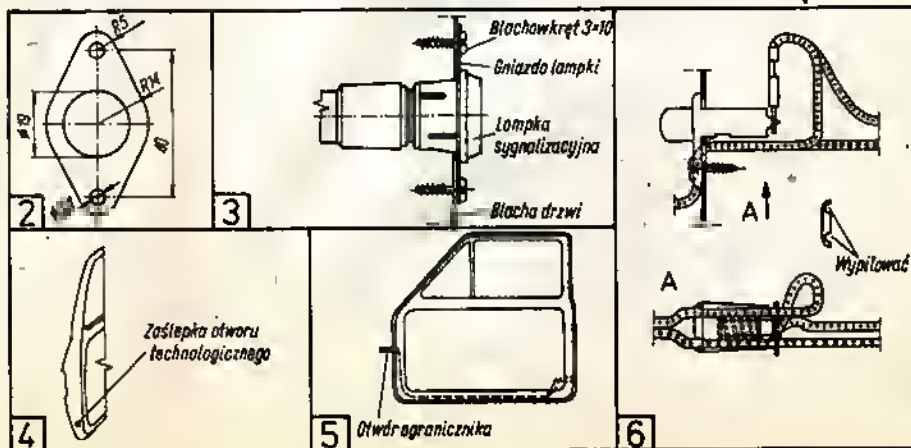
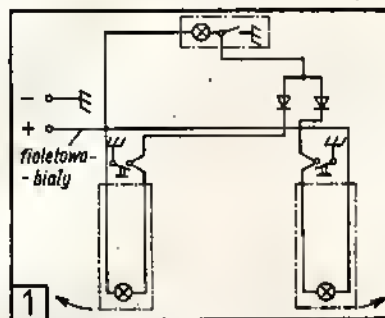
wędzi drzwi wcisnąć grzybek, który będzie uruchamiał wyłącznik. Układ łączyć zgodnie z rys. 1. Szczegóły

atętnie należy zabezpieczyć połączenie przed zwarcieniem z masą.

Wiesław Frączek

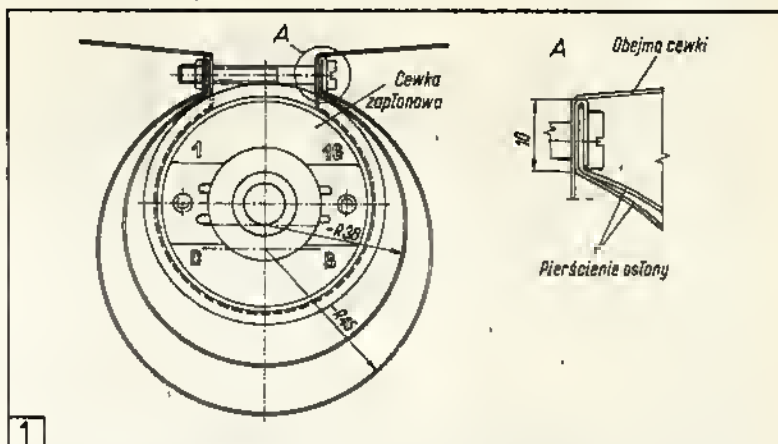
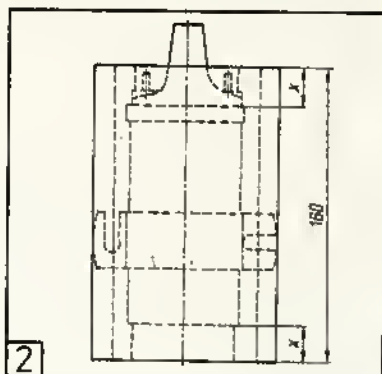
Spis części

Nazwa, uwagi	Sztuk
Wyłącznik oświetlenia drzwi	1
Lampka sygnalizacyjna otwartych drzwi fiat 125p	2
Grzybek uruchamiający wyłącznik	1
Złącza konektorowe	8
Dioda BVP-401-50 (lub podobna, min. 1 A)	2
Przewód LY-5x1...1,5 mm ²	~ 7 mb
Blachowkręt 3x10	5
Blacha grubości 0,5...0,75 mm, 55x80 mm	



Ostona cewki zapłonowej

Cewka zapłonowa fiata 126p jest umieszczona w miejscu silnie nagrzewającym się, zwłaszcza w okresie letnim. Aby ograniczyć przyrost temperatury cewki (każde przekroczenie temperatury dopuszczalnej dla danej klasy izolacji o 5°C skraca żywotność izolacji olejowo-papierowej o połowę), powodowany nadmuchem gorącego powietrza z układu chłodzenia silnika, można wykonać osłonę cieplną. Potrzebna jest do tego blacha alumini-



niowa grubości 0,5 mm. Najpierw wycina się z niej dwa prostokąty o wymiarach 160x270 i 16x238 mm, a następnie robi się z nich walce: jeden o średnicy ~ 76 mm, a drugi ~ 90 mm, wg rys. 1. Tak przygotowane osłony należy ustawić symetrycznie wzdłuż osi symetrii części metalowej cewki (rys. 2) i

wyznaczyć położenie otworu, który wierce się wiertłem $\varnothing 5,5$ mm. Z kolei odkręca się śrubę M5 mocującą cewkę w uchwycie, nakłada osłonę i mocuje ją wraz z uchwytem na cewce. W celu ułatwienia montażu osłony wskazane jest wyjęcie cewki i uchwytu z komory silnika.

Zabezpieczenie pokrywy silnika

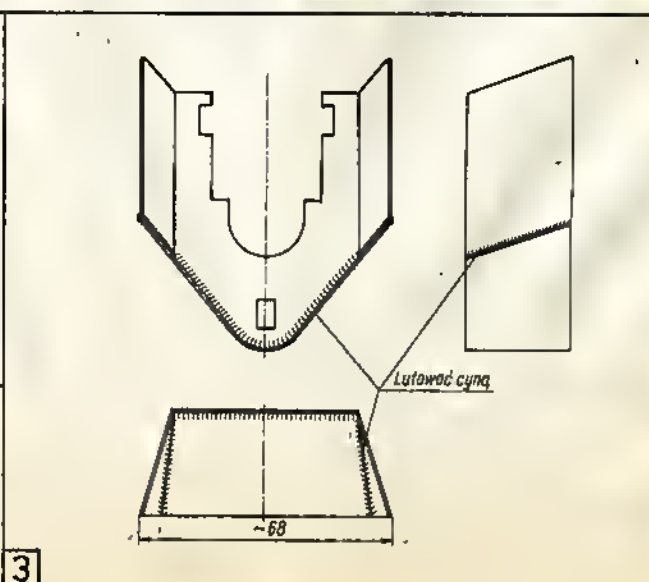
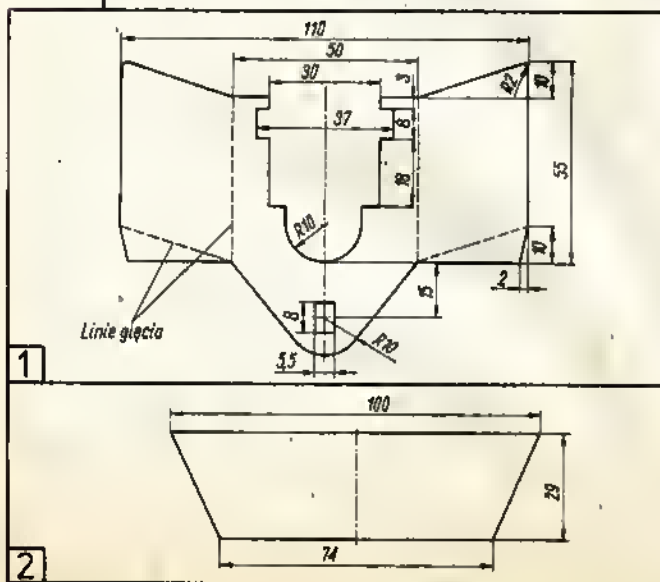
Zamknięcie pokrywy silnika fiata 126p na kluczyk nie oznacza, że jest ona należycie zabezpieczona przed otwarciem przez osobę niepowołaną. Wystarczy usunąć kawałek drutu przez szparę w pokrywie służącej do przewietrzania silnika i popchnąć nim zaczep zamka.

Aby uniemożliwić otwarcie pokrywy silnika w taki sposób można zamocować osłonę zaczepu. Potrzebna jest do tego blacha mosiężna grubości 0,5 mm, z której wycina się elementy pokazane na rys. 1 i 2. Następnie należy wygiąć obie części wzdłuż linii przerywanych:

złutować je zgodnie z rys. 3. Ostre krawędzie obrobić się pilnikiem i płótnem ściernym.

W celu założenia osłony trzeba odkręcić trzy nakrętki mocujące zamek do pokrywy i zdjąć podkładki ze aworzn. Nie wyjmując zamka założyć osłonę, podkładki i nakrętki. Przed ostatecznym dokręceniem nakrętek wyregulować położenie zamka tak, aby popychacz zaczepu nie ocierał o złożoną osłonę, a pokrywa silnika zamykała się lekko i pewnie.

Teksty i zdjęcia Wiesław Frączek



Elektronowa lampa błyskowa zdacydowanie wyparła z rynku błyskowe lampy spaleniowa jednorazowego użytku. Duża wydajność światła, łatwość obsługi, stosunkowo małe rozmiary, możliwość wyzwalania wielu błysków następujących szybko po sobie i duża żywotność oraz powtarzalność parametrów eksploatacji elektronowych lamp

błyskowych – zadacydowały o coraz powszechniejszym ich stosowaniu zarówno przez zawodowych fotoreporterów, jak i amatorów. Długo posunięta automatyzacja akspozycji w najnowszych aparatach elektronicznych lamp wyładowczych jeszcze bardziej ułatwia posługiwanie się nimi. Ponieważ amatorzy coraz chętniej

sługają po flesza, bo tak potocznie określa się te urządzenia, opisujemy budowę, zasadę działania i rodzaje popularnych elektronowych lamp błyskowych. Podajemy także zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji tych urządzeń. Na zakończenie – propozycja dla majsterkowiczów fotoamatorów.

Elektronowe lampy błyskowe

Dość często zdarza się, że lampy – zarówno proste i tanie, jak i modele renomowanych firm – trafiają do warsztatów naprawczych. Zazwyczaj przyczyną jest nieumiejętne posługiwanie się tymi precyzyjnymi i delikatnymi urządzeniami.

O ile bowiem błyskowa lampa spaleniowa nie wymagała od użytkownika zbyt wielu starań i była zawsze gotowa do pracy, pod warunkiem włożenia do niej sprawnej żarówki i baterii, o tyle lampy elektronowe są bardziej wymagające. Pokróćca wyjaśnimy, dlaczego tak jest. Elektronowa lampa błyskowa składa się z kilku zasadniczych części. Są to:

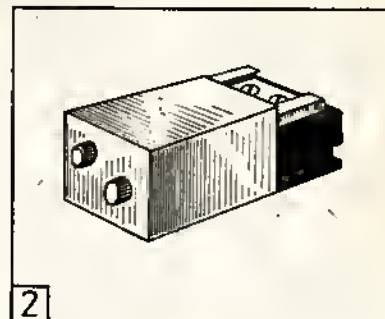
- rurka wyładowcza (palnik),
- cawka zapłonowa,
- kondensator zapłonowy,
- kondensator błyskowy (elektrolityczny, o dużej pojemności),
- prostownik.

dziennego (około 5600 K)¹. Taką prostą lampę wystarczy załączyć do sieci prądu przemianowego 220 V i już można fotografować. Jeśli doda się dodatkowy obwód zasilający, złożony z przetwornicy tranzystorowej o dużej częstotliwości i transformatora podnoszącego napięcie, a w obwód włączyć się źródło niskiego napięcia stałego (3, 6 lub 9 V), będzie można posługiwać się lampą tam, gdzie nie ma możliwości korzystania z zasilania sieciowego. Taką lampę jest układem bardziej rozbudowanym i uniwersalnym. Do uruchomienia przetwornicy mogą być stosowane baterie różnych typów lub akumulatory.

O jakości lampy i jej cenie decyduje przyjęty przez konstruktora warianctwo rozwiązań układów i wynikająca z tego sprawność lampy. Spotykane w sklepach Foto-Optyki lampy należą do konstrukcji prostszych.

Można oczywiście samemu wprowadzić do posiadanych urządzeń pewne ulepszenia. Wymaga to jednak zarówno wiedzy fachowej, jak i wysokich umiejętności. Są to w większości wypadków półśrodki i lampa przerabiana albo wykonana przez amatora nie dorówna urządzeniom fabrycznym, z wyspecjalizowanych firm.

Łatwym krokiem rozwojowym w konstrukcji lamp błyskowych stało się wprowadzenie tzw. komputera, czyli urządzenia samoczynnie regulującego ilość światła, stosownie do odległości efektywnego świecenia lampy i nastawionej przysłony względem czułości użytego filmu. W takim wypadku odpadła konieczność przeliczania otworu przysłony, odpowiedniej do stosunku liczby przewodniej lampy² i odległości



Rys. 2. Widok synchronizatora: z przodu diody SPYP30, w tylnej części kostka synchronizacyjna z kontaktem do włączania lampy

od fotografowanego obiektu w metrach, np.

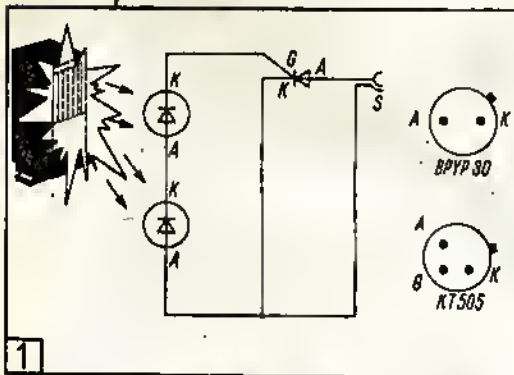
liczba przewodnia 20 : odległość 5 =

= otwór przysłony 4.

Działanie takiego komputera polega na wprowadzeniu w obwód palnika niskopiętrowej lampy wyłącznikowej, która pod wpływem sygnału fotodiody (odbierającej odbite od obiektu światło w ilości ustalonej w przyjętym programie fotografowania) zapala się, odbierając pozostały nadmiar energii z palnika i wygaszając go. Taki układ zapewnia stałą ilość światła dla określonego zakresu odległości. Dzięki temu można fotografować przy raz nastawionej, wybranej przysłonie.

Nowszym rozwiązaniem stało się urządzenie z układem tyrystorowym, sterującym czasem wyładowania lampy, właściwym dla wybranej przysłony i odległości oraz powodującym tylko częściowe rozładowanie kondensatora błyskowego. Pozwoliło to na skrócenie czasu doładowania kondensatora i częsta wyzwalanie kolejnych błysków. Nowoczesna lampa współpracująca z aparatem wyposażonym w napęd typu winder lub motor³ pozwala na wykonywanie zdjęć w odstępach 0,3...0,1 s. Liczba błysków z jednego kompletu baterii lub jednego ładowania akumulatorów przy złączonym mini-komputerze tyrystorowym wynosi – zależnie od typu lampy – od 1000 do 2000, a nawet więcej błysków, podczas gdy pełnych błysków otrzymamy tylko 40 do 50.

Niektóre typy lamp są wyposażone w urządzenie o nazwie Vari Power. Pozwala ono, po wyłączeniu komputera, na ręczną zmianę liczby przewodniej



Rys. 1. Schemat tyronowy do zdalnego wyzwalania dodatkowej lampy błyskowej: dwie fotodiody SPYP30, tyrystor KT505, synchronizacja 8. Zasilany jest światłem bezpośrednim 8...8 m

W obwodzie zapłonowym lampy umieszczony jest atyk, którego zwarcie powoduje zamknięcie tego obwodu i rozładowanie kondensatora o dużej pojemności; w rezultacie następuje podniesienie napięcia do 10 000 V lub więcej i wyładowanie elektryczne w wypełnionej gazem azylachetnym rurce palnika. Równoległa do atyku zwierającego podłączony jest kabel z końcówką synchronizacyjną, którą umieszcza się w gnieździe synchronizacyjnym aparatu fotograficznego.

Lampę można włączyć ręcznie lub synchronicznie z otwarciem migawki aparatu. Czas trwania błysku jest bardzo krótki i wynosi 1/500...1/50 000 s. Temperatura barwy błysku odpowiada temperaturze barwy średniego światła

¹ Temperatura barwy światła określa rozkład energii światła emitowanego przez rozżarzone ciało doskonale czarne. Wartości najniższe w tej skali ma światło czerwone, najwyższe – niebieskie. Przykładowo temperatura barwy światła kopuły pogodnego nieba wynosi 20 000 K, nieba pochmurnego 7000 K, światła słonecznego wraz z błękitami nieba 5600 K. W fotografii barwną temperaturę barwy charakteryzuje skład widmowy światła i ustala dostosowanie barwoczułości materiałów zdjęciowych do rodzaju oświetlenia.

² Liczba przewodnia lampy błyskowej, zwana też liczbą szacunkową, jest wartością stałą dla materiału zdjęciowego o określonej czułości, podawaną przez producenta lampy. Liczba przewodnia wyznacza wielkość otworu przysłony obiektywu, proporcjonalną do odległości oświetlanego obiektu od lampy błyskowej.

³ Winder jest to silnik elektryczny napędzający układ transportu i naciągu migawki, docierający do spodniej ścianki aparatu. Ma mniejszą prędkość przesuwu i mniejszą częstotliwość zdjęć od bardziej sprawnego „motoru” (do 4 klatek na sekundę).

lampy, stosowania do potrzeb i warunków wykonywania zdjęcia.

Ciekawym rozwiązaniem, bardzo przydatnym w praktyce, są ruchome, odchylane i obracane głowice lamp, pozwalające na fotografowanie w świetle rozproszonym, odbitym od ścian lub sufitu. Warunkiem używania komputera przy takim oświetleniu jest zwrócenie „magicznego oka” czujnika w stronę fotografowanego obiektu.

Zmiany kąta świecania lampy wiąże się zawsze ze zmianą liczby przewodniaków koniecznością uwzględnienia odpowiedniej poprawki. W wielu wypadkach liczba przewodniaków lampy ma charakter czysto reklamowy. Dlatego nowo kupioną lampę błyskową należy przetestować. Najbardziej wiarygodnych informacji dostarcza dokonanie serii zdjęć jednego obiektu na barwnym materiale odwracalnym przy kilku kolejnych wartościach przysłony. Naeksponowany film wywołuje się w sposób typowy, zgodnie z zalecaniami producenta. Test taki można jednak stosować do lamp tylko kilku producentów. Większość bowiem lamp niższych klas jakościowych cechują podwójna liczba przewodniaków, która dla materiałów barwnych wymaga stosowania otworów przysłony 2...4 razy większych. Inaczej – film barwny o czułości

21' DIN/100 ASA należy aksonować jak 18' DIN/50 ASA, a nawet jak 15' DIN. Wielkość 3 stopni w skali DIN odpowiada różnicy jednej działki przysłony. Ten warunek obowiązują posiadaczy lamp starszej generacji lub typowo amatorskich.

Jeśli mamy możliwość wywołania filmu czarno-białego w wywoławcu tzw. sensytometrycznym (np. D 76), wykonujemy również podobny test. Wtedy uzyskamy pewność co do parametrów lampy oraz sprawności układu automatyki ekspozycji (komputera), jeśli lampą takowy posiada. Test dla ustalenia liczby przewodniaków popularnej lampy błyskowej przy użyciu materiałów negatywnych czarno-białych, przeprowadza się następująco: aksonuje się jeden, wybrany obiekt o średniej skali jasności i średniej kontrastowości, fotografując go z tej samej odległości na pięciu kolejnych przysłonach (np. 4-5, 6-8-11-16). Następnie prawidłowo wywołuje się materiał, ustala najjaśniejszą światłą klatkę i odpowiada jej przysłonę. Wartość optymalnej, doświadczeniowo ustalonej przysłony mnoży się przez odległość, z jakiej fotografowano. Otrzymany wynik jest liczbą przewodniaków lampy. Na przykład: najlepszą ekspozycję uzyskano przy przysłonie 8, fotografując z odległości 3 m; liczba przewodniaków lampy wynosi 24. Lampy o małych powierzchniach szybek przednich reflektora cachują z reguły bardzo twarde, kontrastowe światło. Tę wadę można skorygować posługując się dyfuzorami, tj. półprzezroczystymi nasadkami z tworzyw sztucznych, rozpraszających i zmniejszających światło, zwiększającymi kątem świecania lamp błyskowych czy akranami rozpraszającymi itp.

Na przełomie lat 1970/80 pojawiły się lampy mające obok głowicy o dużej wydajności świetlnej, drugi, mały palnik,

usytuowany na stałe w przedniej ścianie korpusu. Można go używać razem z głowicą sklarowaną na ścianę lub sufit. Można go też wyłączać. Lampy takie pozwalają na fotografowanie w świetle rozproszonym za wspomaganiami słabym światłem bezpośrednim. Podobna możliwość podniesienia plastyki obrazu można osiągnąć posługując się dwiema lub trzema lampami, wyzwanymi synchronicznie. Dodatkowe lampy, używane dla uzyskania błysku „stowarzyszonego”, nazywa się potocznie kontrami. Niektóre firmy produkują zastawy wyposażone w dodatkowy zewnętrzny sensor, sterujący siłą światła całego zestawu lamp.

Kompletując zestaw amatorski trzeba zdać sobie sprawę z tego, że układ komputerowy lampy zasadniczej steruje tylko jej wydajnością świetlną. Błyski pozostałych lamp następują z pewnym opóźnieniem i dlatego nie zostaną przez sensor wychwycone. Dlatego należy dokonać obliczenia wypadkowej liczby przewodniaków całego zestawu z pominięciem komputera oraz wykonać zdjęcia próbne. Światło efektywne jest bowiem uzależnione od mocy lamp, ich liczby, odległości od obiektu, ilości światła zastanego, wysokości sufitu pomieszczenia, jego jasności i kolorystyki ścian. Nawet sposób malowania ścian i rodzaj użytej farby mają wpływ na odbijająco-rozpraszające właściwości statycznych elementów wnętrza.

Tyle o sprawach ogólnych. Bardziej szczegółowe informacje znajdzie zainteresowany Czytelnik w książeczce Pawła Wójcika *Lampa błyskowa w fotografii amatorskiej*, 1984 WNT.

Przejdźmy zatem do spraw eksploatacji i konserwacji. Użytkownika lamp elektronowych dzieli może tarłm „konserwacja”. Okazuje się, że bez zaglądania do wnętrza urządzenia i rozbiórania go, można wykonać cykl zabiegów konserwacyjnych, zwiększających niezawodność lampy i przedłużających jej żywotność. Niektóre części lampy są bardzo wrażliwe na zmianę warunków pracy. Dotyczy to przede wszystkim kondensatora elektrolitycznego o dużej pojemności, a w niektórych typach lamp i palnika.

W większości obecnie produkowanych lamp kondensator elektrolityczny „pracuje” przy napięciu ładowania 300...320 V i pojemnościach roboczych od 800 do 5000 µF. Pojemność kondensatora decyduje o mocy lampy. Jeśli palnik otrzyma impuls elektryczny z kondensatora (o napięciu podniesionym w układzie zapłonowym lampy do około 10 000 V), to gaz w rurce palnika ulegnie zjonizowaniu, nastąpi zapłon i wyładowanie ogromnej energii w ciągu ułamka sekundy. W rurce i na jej powierzchni wytworzy się bardzo wysoka temperatura. Im większa pojemność kondensatora, tym większa energia błysku. Można to wyliczyć ze wzoru

$$W = C \cdot U^2 / 2,$$

przy czym W oznacza energię w dżulach (watosekundach), C – pojemność kondensatora w mikrofaradach, U – napięcie naładowania kondensatora w kilowoltach.

Otrzymana wartość nie jest liczbą prze-

wodnią, a określa tylko sprawność elektryczną układu.

Jeśli np. palnik popularnych lamp produkcji radzieckiej typu IFK 120 będzie współpracował z kondensatorem o pojemności 800 µF, wydajność lampy wyniesie 36 J. Przy 2000 µF wzrośnie do 90 J. Liczba 120 określa maksymalną wartość obciążania palnika, która wynosi 120 J. Im mniejsza obciążalność palnika, tym większa jego żywotność. Przeciętna żywotność palników lamp błyskowych wystarcza na wykonanie 10 000...20 000 błysków. Z tego względu zbyt częste błyskanie lampą nie jest zalecane. Każdy błysk skraca przeciętną żywotność lampy.

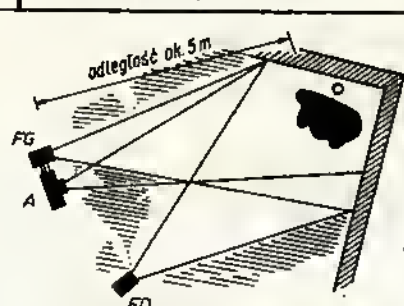
Jeśli lampą nie ma urządzenia komputerowego, a producent zaleca zachowanie odstępów 18...20 s między kolejnymi błyskami, to nie cieszymy się, że nasza lampka błyska częściej. Nadmierne eksploatacja lampy zniszczy zarówno palnik, jak i kondensator, a nawet półprzewodniki w przetwornicy zasilającej. Przegrzanie palnika prowadzi do odparzania elektrody jonizującej (w niektórych typach palników) lub pęknięcia rurki szklanej palnika w miejscu zatopienia w niej alu-



min. Dlatego stosujemy się ściśle do zaleceń zawartych w instrukcji. Jeśli wydaje się nam, że posiadana przetwornica pracuje zbyt wolno, nie przeobrażajmy jej lub – co gorsza – nie wymieniajmy na szybszą. Zniszczymy lampę. W lampach zasilanych z sieci „usmażymy” ponadto zbyt szybkimi błyskami prostownik. Wymieniona zagrożenia stanowią przyczynę 90% awarii amatorskich lamp błyskowych.

Wymiernym wskaźnikiem sprawności lampy jest czas utrzymywania ładunku kondensatora elektrolitycznego, gwarantującego pełny błysk. Można to zaobserwować, ponawiając naładowanie kondensatora do właściwej pojemności sygnalizującej żarzącą się neonówką. Prawidłowo uformowany kondensator utrzymuje optymalny ładunek od kilku do kilkunastu minut. Z kondensatora rozformowanego ładunek ucieka w ciągu kilku sekund. Kondensator rozformowany jest narażony podczas pracy

pod dużym obciążeniem nie tyła na tzw. przebicie, ile na etoplenie wyprowadzeń wewnętrznych z elektrod na styki lutownicze. Jednocześnie znacznie wzrosła ilość energii potrzebnej do nadeładowania kondensatorów. Objawia się to przedłużonym czasem ładowania, przedwczesnym zużyciem baterii lub rozładowaniem akumulatorów, przeciążaniem przetwornicy zasilającej lampę. Praktyczne opatrzenia. Bateria R6 produkcji krajowej są przedmiotem narzekań amatorów, letotnie. Ich jakość pozostawia wiele do życzenia. Autor jednak zetknął się z przypadkiem lampy National PE 250, którą trudno było uruchomić bateriami R6 w czasie ponad 20 s; z uformowanym kondensatorem lampy te deje się nadeładować w czasie 6...12 s tymi samymi bateriami. Wyniki z tego, że i od użytkownika wiele zależy. Natomiast lampy używane często, zwłaszcza w pracy reporterskiej, nie



$$LP(FG + FD) = 28 \cdot \sqrt{2} = 40$$

$$LP 40 \cdot 5 \text{ mb} = f:8$$

Rys. 3. Fotografowanie z użyciem dwóch lamp błyskowych o jednakowej liczbie przewodniak LP, przy równej odległości od obiektu fotografowanego (ok. 5 m); FG – flesz główny, A – aparat, FD – flesz dodatkowy, O – obiekt. Sumaryczna liczba przewodniak LP = 28, przysłona f:8. Przy czterech fleszach LP = $28 \cdot \sqrt{4} = 56$, f:11

jest narażona na awarie powstające z opisanych przyczyn. Jeśli posługujemy się lampami o zasilaniu baterijnym, pamiętajmy o wymowianiu baterii z zaobniaka. Uchroni to lampę przed zniszczeniem przez elektrolit wylatujący się z baterii.

Użytkownicy lamp z wbudowanymi akumulatorami niklowo-kadmowymi mają dodatkowy obowiązek dbania o nie. Po każdym użyciu akumulatorki powinny być doładowywane. Jeśli używamy się fabrycznych urządzeń do ładowania, z wbudowanym obwodem automatyki doładowania, nie trzeba się obawiać „przeładowania” akumulatorów. Jeśli jednak ładowarka nie ma automatycznego zabezpieczenia, czas ładowania musi być ściśle określony. Czas doładowania częściowego powinien być proporcjonalny do ilorazu liczby wykorzystanych pełnych błysków i maksymalnej liczby błysków podanej przez producenta lampy dla danego typu akumulatorów. Na przykład: jeśli czas „pełnego ładowania” wynosi 15 godzin, z „pełnego ładowania” otrzymujemy 50 pełnych błysków, a wykorzystaliśmy 10, powinniśmy doładować prowadzić przez 3 godziny. Jeśli dołożymy pół godziny, nie zaszkodzimy naszym akumulatorom.

Natomiast pozostawienie ich rozładowanych na czas urlopu sprawi, że będziemy zmuszani do szukania wersetu nieprzewodzącego, eka i tak skierują nas do sklepu Pewexu po nowe akumulatorki, drogie i trudne do zdobycie. Przy ładowaniu bądź doładowywaniu akumulatorów niklowo-kadmowych trzeba przestrzegać następujących zasad:

● Prąd ładowania powinien mieć natężenie liczbowo nie większe niż 1/10 pojemności znamionowej danego typu akumulatora (baterii akumulatorów), np. dla pojemności 500 mA·h wyniesie 50 mA. Czas ładowania, który wyniesie 10 h, trzeba pomnożyć przez współczynnik 1,5 (10 h · 1,5 = 15 h).

Przy mniejszym natężeniu prądu ładowania liczba godzin wynika z stosunku natężenia w mA do pojemności w mA·h z dolicheniem współczynnika 1,5. ● Napiecie ładowania i doładowanie powinno być wyliczone z pomnożenia napięcia akumulatora lub baterii akumulatorów przez współczynnik 1,4. Nie przykład zeetw akumulatorów 8 V będziemy ładowali napięciem 8,4 V (nie więcej niż 8,5 V). Dokonując pomiaru napięcia akumulatorów po zakończeniu ładowania stwierdzamy, że jest ono wyższe od znamionowego (przy 6 V wyniesie około 7 V). Po kilku godzinach spada do wartości eksploatacyjnej, 6,4...6,8 V.

● Jeśli po użyciu lampy stwierdzi się spadek napięcia poniżej 5,5 V, trzeba bawzwołownie przystąpić do ładowania akumulatorów. Dalszy spadek napięcia grozi bowiem ich zniszczeniem. Przy innych wartościach nominalnych napięcie akumulatorów można podobnie oszacować wartości krytyczne. Na przykład akumulatorki 1,2 V ulegają uszkodzeniu przy napięciu niższym od 1 V. Natomiast dobrze nadeładowana utrzymują napięcie 1,5...1,6 V. O uszkodzeniu akumulatora niklowo-kadmowego świadczy depolaryzacja błęgunów oraz opadanie rezystencji wewnętrznej.

Formowania kondensatora, jak wcześniej wspomnieliśmy, jest zabiegami niezbędnym i prostym. Polega ono na założeniu układu zasilania lampy na kilka-dziesiąt minut. Jeśli dysponujemy lampą zasilaną z sieci, to sprawa jest prosta. Natomiast do lampy z budowanymi akumulatorami najlepiej użyć ładowarki i podłączyć ją do gniazda sieciowego prądu przemiennego. Będzie to wygodna, bo jednocześnie doładowujemy akumulatory i uformujemy kondensator. Przeciętnie kondensator lampy rzadko używanej należy formować raz na dwa tygodnie (w szczególnym przypadku rzadziej niż raz w miesiącu). Formowanie lampy baterijnej jest z pozoru bardzo kosztowne, ponieważ trzeba kupić i zużyć komplet baterii. W sumie jednak to się opłaca, bo lampę odzyskuje pełną sprawność i łatwiej się nią posługiwać.

Zasada utrzymania kondensatorów elektrolitycznych w stanie pełnego uformowania dotyczy wszystkich – bez wyjątku – typów lamp, bez względu na rodzaj lub zasilanie.

Lampę błyskową należy chronić przed zawilgoceniem, a zwłaszcza przed ze-

moczeniem. Nie będą jej służyły również silne wstrząsy, spowodowane np. upadkiem. Nie należy myć obudowy lampy żadnymi płynami. Wyterczy ją przetrzeć flanelową szmatką i odkurzyć pędzlem. Po zakończeniu fotografowania i zdjęciu lampy z aparatu należy sprawdzić, czy zostało wyłączone i umieścić ją w torbie foliowej, zabezpieczając gumką recepturką, po czym umieścić w sztywnym pudełku lub futerału ze skóry bądź tworzywa. Kabełki synchronizacyjne należy co pewien czas sprawdzać, uszkodzona wymienić.

Uszkodzoną lub niedomeglącą lampę oddejmujemy raczej do naprawy i naprawy fachowcowi. Nie aamodlaine demontowanie lampy mogą sobie pozwolić tylko ci, którzy mają niezbędną praktykę i wiedzę pozwalającą na ingerancję w specjeina układy elektroniczne.

Przed rozpoczęciem zdjęć sprawdzimy, czy została ustawiona właściwa szybkość migawki. Dotyczy to zwłaszcza migawek szczelinowych. Migawki centralne umożliwiały praktycznie prawidłową synchronizację na wszystkich czasach (od B do 1/250 s). Dla majsterkowiczów, którzy zachcą samodzielnie zestawić przyrząd synchronizacji do zdalnego wyzwalania lamp błyskowych, podeję proaty schemat. Urządzenie nie ma żadnych części mechanicznych (poza kontaktami synchronizacyjnymi) i pozwala na współpracę jednej lampy dodatkowej z główną lampą wyzwalającą. Zesleg precy przyrządu wynosi 5...6 m w świetle bazpoęradnlm lampy wyzwalającej.

Układ elektroniczny składa się z dwóch fotodiod i tyrystora (rys. 1). Całość jest umieszczona w pudełeczku polistyrenowym z doklejoną kostką synchronizacyjną, której saneczki i aynchrokontakt są wykorzystywane podczas zdjęć (rys. 2). W wykonaniu modelowym użyto fotodiod BPYP30 (prod. krajowej) i tyrystora KT506 (prod. CSRS). Układy o większej czułości i skuteczności wymagalają albo dodatkowego wzmacniacza zasilanego napięciem z baterii, albo są układami wielostopniowymi, bardziej ekomplikowanymi.

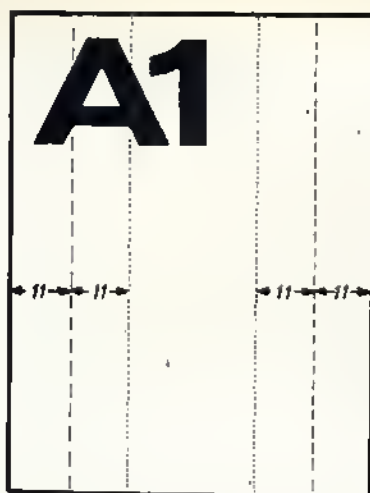
Jeśli chcemy użyć dwóch lub więcej dodatkowych lamp, musimy do każdej z nich wykonać oddzielny wyzwalacz sensorowy.

Przy ostatecznym montażu sprawdzimy właściwość polaryzacji błęgunów eynchrokontaktu. Przy ich zamianach może wystąpić trwałe zwarcie w obwodzie zapłonowym lampy; co objawia się eamorzutnlą powtarzającymi się błyskami.

Na rysunku 3 przedstawiono sposób przaliczanie otworu przysłony w wypadku zastosowania dwóch lub czterech lamp błyskowych.

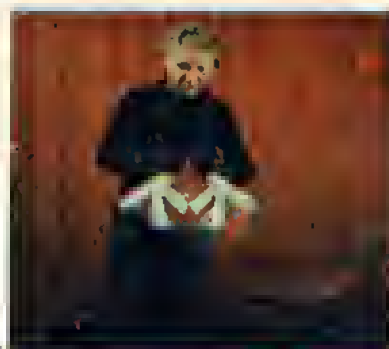
Na zakończenie podeję kilka tytułów książek, z którymi warto się zapoznać: Kurt Dieter Solt: *Fotografia. Podstawy, technika, praktyka*. 1980 WAIF; Ryszard Kreyser: *Fotografowanie przy świetle błyskowym*. 1972 WAIF; A. Kunz, D. Samplawsky: *Poradnik majsterkowicza fotografa*. 1979 WNT; Edward Niemira: *Twój warsztat fotograficzny*. 1980 WAIF.

Kazimierz Łukowski



1

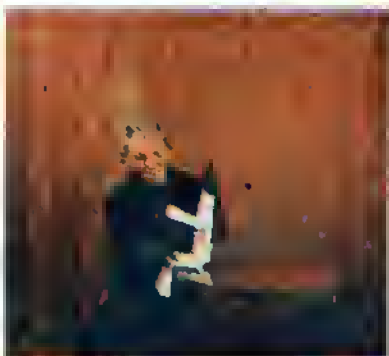
Z całego arkusza kartonu kreślarskiego formatu A1, po uprzednim wyrównaniu krawędzi do możliwie dokładnego prostokąta, można przy pewnej staranności sporządzić dosyć oryginalny rekwizyt estradowy. Ze opieką patentowym nr P-242850, udoświadczonym życziwie przez p. Bronisławę Fitak z Gilwic, przytaczamy szczegóły wykonanie tej interesującej zabawy manipulacyjnej.



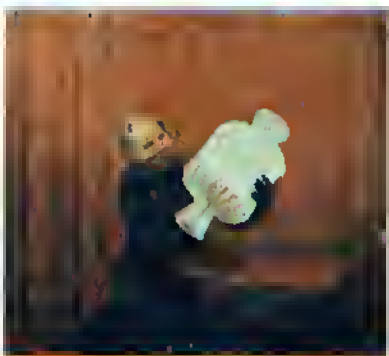
008. Budynek gospodarczy



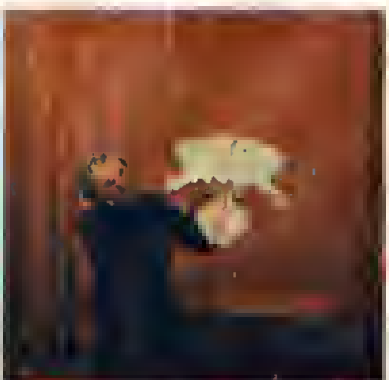
022. Łalka łowicka



074. Sylwetka śledzącego



099. Cukierek reklamowy



110. Kinkiet ozdobny

Harmonijka leporello

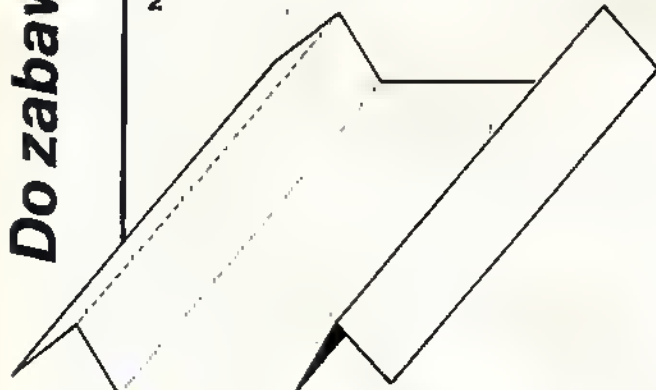
Z obu stron arkusza należy odmierzyć po dwa równe „margineasy” szerokości nieco tylko mniejszej niż 1/6 krótszego boku (rys. 1). Zaznaczone linie należy tęym nożem – zewnętrzne (---) od góry, a wewnętrzne (....) od dołu – aby łatwo dało się wzdłuż tych linii utormować akrydła (rys. 2). Po złożeniu skrzydeł, używany pas należy

starannie dogniatać twardym przedmiotem, np. linijką (rys. 3). Jeden koniec tak przygotowanego pasa zagina się „na szerokość linijki” – ok. 3 cm, np. korzystając z równej krawędzi stołu (rys. 4). Ten taśd pomocniczy służy do tego, aby skrzydła nie rozkładały się w trakcie dalszych czynności.

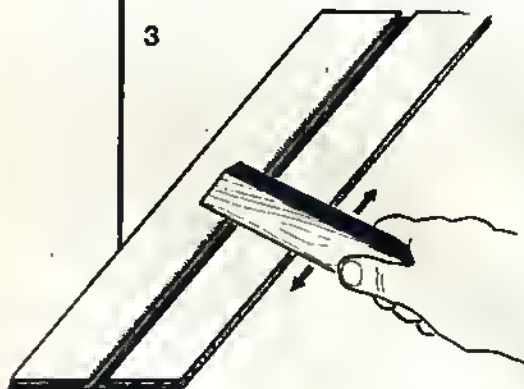
Następnie, rozpoczynając od drugiego końca, cały pas starannie zagłina się w harmonijkę (rys. 5), dbając o równą szerokość kolejnych taśdów. Fałd pomocniczy na zakończenie pasa można obciąć, jeżeli by się źle układał (rys. 6). Prawidłowo wykonana harmonijka powinna po ściśnięciu dawać wyraźną i równą bruzdę poprzeczną (rys. 7). Jest to pościat złożona rekwizytu, który aż sam się prosi, aby go nazwać

Imieniem służy legendarnego Don Juana. Ów właśnie Leporello nosił za awym panem listę podbojów sercowych spisaną na długiej wstędze papieru – złożoną w harmonijkę, co prawda bez akrydeł, które stanowią łatotę zarajęatrowanego wzoru rekwizytu. Uformowane leporello (niaktórym już przy wymawianiu tej nazwy język składa się w harmonijkę) trzeba jeszcze tylko „rozrzuzać”. W tym celu każda teraz potładowane akrydełko należy kilkakrotnie odgiąć znacznie ponad 60° (rys. 8) i ainię aplaszczyć na krawędzi, uelastyczniając w ten sposób zagięcia akrydeł. Po pewnej liczbie prób leporello powinien dawać się łatwo składać i rozkładać (rys. 9) pod dowolnym ką-

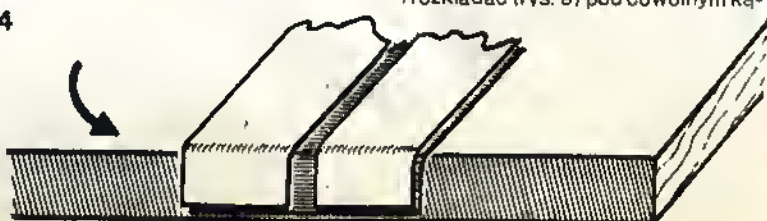
2



3



4





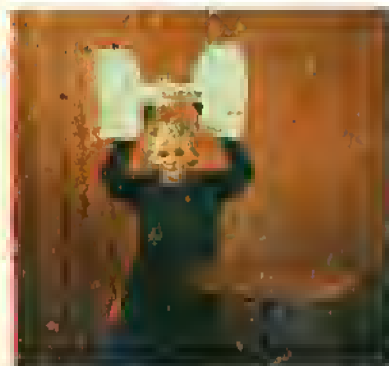
121. Estrada parkowa



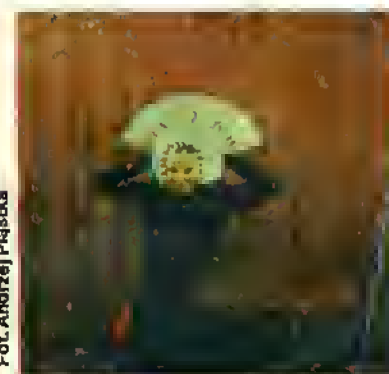
137. Fotel klubowy



153. Pióropuez indiański



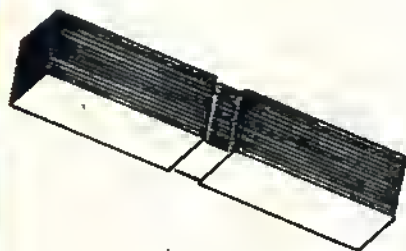
185. Sztanga olimpijska



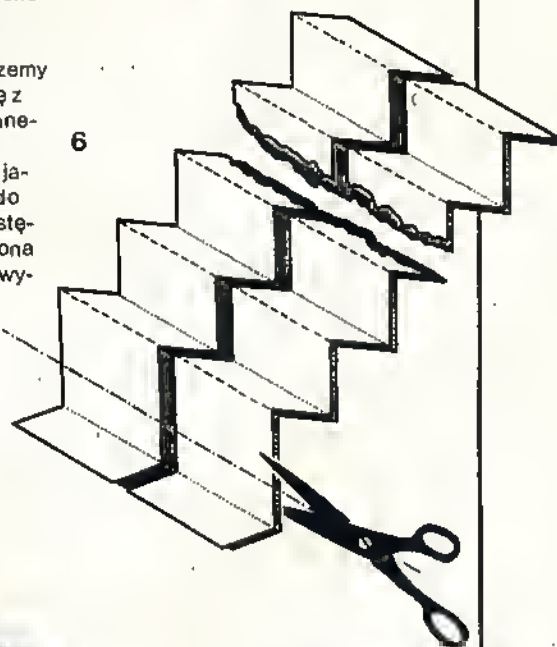
206. Czeplac warmiański

tem. Jeżeli wszystkie wskazane czynności były wykonane poprawnie – harmonijkowate fałdy będą się układać równo w każdym położeniu.

W dłońach zręcznego prezentera – mieliśmy możliwość podziwiać talent wynalazczy i leporella w programie telewizyjnym red. Wojciecha Pijanowskiego – rekwizyt ten może dać interesujące efekty wizualne. Na oczach widzów kartonowe składanka zaczyna przybierać nieoczekiwane formy przestrzenne. Można tu wymienić cały elfabet: ebażur, beret, cukierek, domek, epolety, fotel, garaż, huśtawka, igloo, jabłotka, kielnia, laleczka, łabędź, mostek, namiot, ozdóbka choinkowa... Trzeba tylko sprawność palców umejść wespół odpowiednim słowem wiążącym – i zabawa jest przednia. Pani Bronisławie starczy bowiem inwencji nie na jeden, ale na blisko już dziesięć elfabetów. Niedawno otrzymaliśmy wiadomość, że leporellowska lista obejmuje już 222 pozycji! Przytaczamy kilka z nich, zechowując numerację z materiału zdjęciowego przygotowanego do publikacji książkowej. Autorkę rekwizytu leporella (sama jakos jeszcze nie przyzwyczaiła się do nazwy powstałej w ZS) jeździ z występami po kraju, a nawet był zaproszona do Moskwy, gdzie czeplac ludowy wywołał furorę po skojarzeniu z nakryciem głowy artystek słynnego zespołu Bie-riozka. Samoucy nieprędko może osiągnąć poziom prezentacji Pani Bronisławie – ale próbować można. W jej



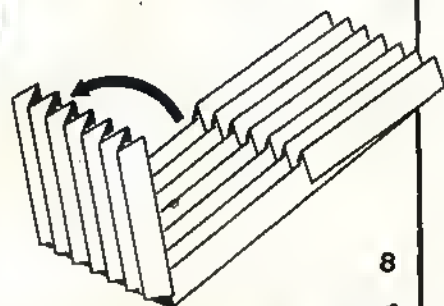
5



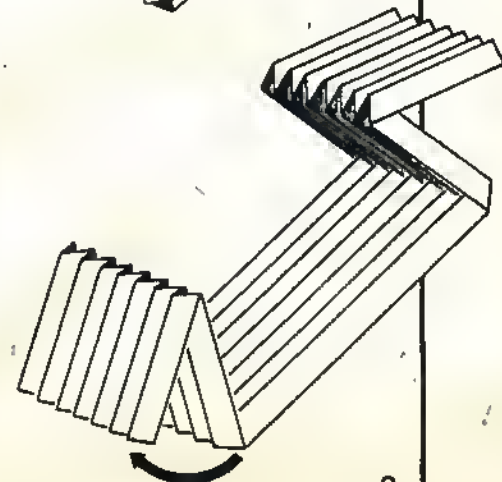
6

7

przypadku idea „temanej harmonijki” kietkowała długo, początkami sięgając jeszcze czasów szkolnych. Ołóż panna Bronia nudziła się wówczas na kolonach i pierwszych zagłębień próbowała na kartkach wyrwanych z zeszytu. Dziś pani Fitak korzysta wyłącznie z białego kartonu i to w najlepszym galunku. Może nas! Czytelnicy jednak apróbuja także eksperymentów z kolorowymi kartonami? (Nie z bibuią techniczną, która na ten rekwizyt zupełnie nie się nadaje). Nawet najstaranniej wykonane leporella dosyć szybko się zużywa, kerton niedziela się i nawet przy występach amatorskich lepiej mieć pod ręką kilka kompletów. Czekamy na listy osób, które spróbowaly zrobić sobie leporella według zamieszczonego opisu lub jego odmian. A nadsyłane fotografie będziemy może mogli nawet zamieścić.



8



9

Oprac. A. B. E.

Miedziowanie i powlekanie brązem

Wiadomości ogólna o metodach nanoszenia powłok galwanicznych, potrzebnym do tego sprzęcie, sposobach przygotowania podłoża, prowadzeniu procesu elektrolizy i wykończeniu powłok podaliśmy w poprzednim numerze. Teraz szczegółowo o wytwarzaniu powłok galwanicznych miedzi i brązu. W następnym odcinku napiszemy o niklowaniu i srebroowaniu.

Wiele elektrolitów, będących kąpielami do nanoszenia galwanicznych powłok miedzi, mosiądzu i brązu zawiera silnie trująca substancję, z których najbardziej toksyczny jest cyjanek potasowy. Ze zrozumiałych względów w praktyce amatorskiej nie powinno się stosować kąpielei zawierających cyjanek, a więc na przykład nie wolno próbować galwanicznego nakładania mosiądzu, gdyż jest to wykonalne tylko z zastosowaniem takich właśnie kąpielei.

Miedziowanie

Miedź stosunkowo łatwo ulega działaniu wilgoci i składników powietrza: tlenowi, dwutlenkowi węgla i siarkowodorowi. Dlatego metal ten na ogół nie jest stosowany jako samoistna powłoka dekoracyjna. Warto jednak wiedzieć, że galwaniczna powłoka miedzi łatwo daje się barwić chemicznie na wiele kolorów. Poddając ją dodatkowej obróbce, można uzyskać dalsze ciekawe efekty dekoracyjne. Galwaniczna warstwa miedzi służy często jako podkład, łączący z podłożem inne metale, których nie można bezpośrednio na nie nanieść. Na przykład srebrzyć można tylko powierzchnię z miedzi i jej stopów. Nikt nie można nanieść na powierzchnię z cynku, stopów cynkowych i glinowych, lecz trzeba je uprzednio miedziować. Miedziowanie stosuje się także w celu ukrycia defektów powierzchni stalowych. Aby uniknąć niełatwego i pracochłonnego polerowania stali, nanosi się na nią galwaniczną warstwę miedzi (przedtem nakładając cienką warstwę podkładu z niklu), starannie ją poleruje, usuwając defekty powierzchni i dopiero dla celów dekoracyjnych miedziuje lub srebrzy.

Miedziowanie bezprądowe

Małe przedmioty miedziuje się bezprądowo przez zanurzenie w odpowiedniej kąpiele. Większe przedmioty można miedziować przez naclanie, wykorzystując tanie rozwiązanie: kąpiel, którego używa się do miedziowania przez zanurzenie. Bezprądowo można miedziować tylko wyroby stalowe i cynkowe. Powierzchnia przeznaczona do miedziowania musi być przygotowana wg ogólnych zasad, tj. zeszlifowana, wypolerowana, odtłuszczona i wytrawiona tak, jak to było opisane w ZS 4/65 (Galwaniczna powłoka dekoracyjna). Stal można miedziować w jednej z dwóch kąpielei:

- 1) 200 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ + 1 dm³ wody
- 2) 10 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ + 6 cm³ stężonego kwasu siarkowego + 1 dm³ wody.

Pierwszą kąpiel sporządza się, rozpuszczając siarczan miedziowy w ok. 500 cm³ gorącej wody. Po ostudzeniu należy roztwór przesączyć, dodać 500 cm³ wody i wymieszać. Drugą kąpiel sporządza się, rozpuszczając siarczan miedziowy w 100 cm³ wody. Jeśli roztwór jest mętny, trzeba go również przesączyć. Do przesycaju dodaje się 900 cm³ wody, a następnie, ostrożnie mieszając, dodaje się kwas siarkowy. Cynk i jego stopy można miedziować w pierwszej kąpiele lub w innej – amoniakalnej. W tym celu 60 g siarczanu miedziowego należy rozpuścić w 200 cm³ wody gorącej. Po ostudzeniu roztworu, w razie potrzeby przesyca się go i dodaje, mieszając, 70 cm³ stężonego roztworu amoniaku. Początkowo wytrąca się jasnoniebieski osad, który przy dalszym dodawaniu amoniaku rozpuszcza się, tworząc ciemnoniebieski roztwór. Po dodaniu całej ilości amoniaku roztwór powinien być klarowny, intensywnie niebieski i powinien silnie pachnieć amoniakiem. Następnie trzeba do niego dodać 800 cm³ wody i wymieszać. Warstwa miedzi otrzymana metodą bezprądową jest bardzo cienka. Po wypłukaniu i wysuszeniu należy przeczyć ją do połysku bardzo miękką szczytką, lekko natartą parafiną. Konieczne jest także zabezpieczenie tej powłoki przez zanieczyszczenie lub kilku warstw lakieru caponowego.

Miedziowanie prądowe

Elektrolity bezcyjankowe, stosowane do miedziowania prądowego, zawiera jako główną składnik siarczan miedziowy i kwas siarkowy. Stosowane są też dodatki związków organicznych, poprawiające jakość powłoki. W tabeli podano skład niektórych elektrolitów do miedziowania i warunki ich użycia. W celu przygotowania elektrolitu należy rozpuścić określoną w tabeli ilość siarczynu miedziowego w ok. 600 cm³ gorącej wody. Po rozpuszczeniu i odfiltrowaniu przesyca się roztwór do wymaganej, dodając odpowiednią ilość kwasu siarkowego, a następnie pozostałe składniki, rozpuszczona (każdy osobno) w niewielkiej ilości wody, dopełnia się kąpiel do żądanej objętości i miesza. Jako anody stosuje się do miedziowania płytki miedziane grubości 2...5 mm,

umieszczone po obu stronach katody, w odległości 4...5 cm od niej. Anody muszą być przed włożeniem do kąpielei wytrawione w czasie ok. 15 s w 8-procentowym roztworze kwasu azotowego i starannie wypłukane w bieżącej wodzie. Przy użyciu np. kąpielei nr 1 w ciągu 1 godziny osadza się na katodzie warstwa miedzi grubości ok. 30 µm, co zupełnie wystarcza jako podkład pod niklowanie czy srebrzenie. Wskutek miedziowania prądowego na anodach zbiera się warstwa azlamu, którą trzeba okresowo usuwać za pomocą drucianej szczytki pod strumieniem bieżącej wody. Z użyciem elektrolitów kwaśnych, zestawionych w tabeli, można miedziować grafit, mosiądz, brąz, cynk i nikal. Nie można natomiast miedziować bezpośrednio stali, glinu i jego stopów, gdyż nie otrzymuje się wówczas powłok o dostatecznej przyczepności.

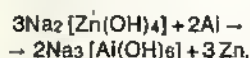
Miedziowanie prądowe stali

Miedziowanie stali z użyciem roztworów kwaśnych wykazuje zdecydowaną przewagę nad miedziowaniem z użyciem kąpielei cyjankowych. W wypadku kąpielei kwaśnych można bowiem stosować znacznie większą gęstość prądu i w rezultacie skrócić czas trwania procesu. Dlatego nawet w galwanizerniach miedziuje się stal w kąpielach kwaśnych, nanosząc tylko pierwszą, bardzo cienką warstwę z kąpiele cyjankowej. A jak można sobie poradzić w warunkach amatorskich? Trzeba wykorzystać dobrą przyczepność miedzi do niklu, a niklu do stali i na stal nanieść cienką – grubości kilku µm – warstwę niklu, po czym miedziować w jednej z kąpielei podanych w tabeli. Do nałożenia warstwy niklu grubości kilku µm, wystarczy 10...15 min elektrolizy. O niklowaniu będzie mowa w następnym odcinku.

Miedziowanie prądowe glinu i jego stopów

Miedź nie wykazuje dobrej przyczepności do glinu i jego stopów, nie można ich więc bezpośrednio miedziować. Metale te poddaje się wstępnie obróbce zwanej zacynkowaniem. W jej rezultacie na powierzchni glinu i jego stopów powstaje cienka warstwa aktywnego cynku, na którą można już bezpośrednio nanosić galwaniczną powłokę miedzi. Przedmiot poddawany zacynkowaniu należy najpierw odtłuścić acetonem, a po wysuszeniu i wypłukaniu w wodzie, poddać odtłuszczeniu elektrolitycznemu. Nie można w tym wypadku stosować do odtłuszczenia substancji alkalicznych, np. wapna, gdyż glin rozpuszcza się w zasadach. Odtłuszczenia elektrolityczna przeprowadza się zawierając przedmiot jako katodę w ogrzewanej do 50...60°C kąpiele wodnej, zawierającej 70...80 g fosforanu trójowego Na_3PO_4 w 1 dm³ wody. Jako

anody stosuje się płytki stalowe. Elektrolizę należy prowadzić prądem o natężeniu 1...2 A w czasie 2...5 minut. Po odfuszczeniu elektrolitycznym należy przedmiot wypłukać i w celu zaktywowania powierzchni przed naniesieniem cynku, wytrawić krótko w temperaturze pokojowej, w ok. 8-procentowym roztworze kwasu siarkowego (1 objętość stężonego H_2SO_4 i 10 objętości wody). Koniec procesu trawienia łatwo zobserwować. Należy je przerwać wówczas, gdy powierzchnia metalu zaczyna ciemnieć i zaczynają się na niej wydzielać pęcharki wodoru. Orientacyjny czas trawienia – 1 min. Po wypłukaniu przedmiotu w wodzie natychmiast przenosi się go do kąpieli cynkowej. Kąpiel cynkowa jest alkalicznym roztworem cynianu sodowego. Sporządza się ją, wlewając 100 cm³ 30-procentowego roztworu alerczenu cynkowego $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ do 80 cm³ 50-procentowego roztworu wodorotlenku sodowego NaOH. W czasie zlewania roztworów może się lokalnie wytrącić osad, jednak po całkowitym zmieszaniu powinien się on rozpuścić. W tak przygotowanej kąpieli zanurza się przedmiot cynkowany na czas 1...3 min. Temperatura kąpeli powinna wynosić 18...20°C. Na powierzchni glinu lub jego stopu osadzi się metaliczny cynk wg reakcji:



Przedmiot poddawany zacynkowaniu wyjmujemy z kąpeli cynkowej i na wytłaczając nieplucia, sterannie płucze i natychmiast przenosi do kąpeli miedziowej.

Zdarze się, że po wyjęciu z kąpeli cynkowej widać gołym okiem nierówności warstwy cynku. Wadliwą warstwę należy wówczas rozpuścić, zanurzając na chwilę przedmiot w mieszaninie 1 części objętościowej atężonego kwasu siarkowego i 1 części objętościowej atężonego kwasu ezotowego. Przedmiot należy potem oplukać i poddeć ponownemu cynkowniu.

Wedy powłok miedziowych nienoszonych z użyciem elektrolitów kwaśnych

Zdarze się, że otrzymane powłoki galwaniczne miedzi wykazują wady, np. zbyt ciemną barwę, chropowatość i inne. Wadliwą powłokę można zawsze usunąć (zob. *Galwaniczne powłoki dekoracyjne* ZS 4/85) i po uanieniu przy-

czyn wedliwosci nieozyc ją powtórnie. Do najczęstszych przyczyn wedliwosci powłok galwanicznych nakładanych prądowo z użyciem elektrolitów kwaśnych należą:

- 1) niedostateczna ilość kwasu siarkowego w elektrolicie;
- 2) niedostateczna ilość siarczanu miedziowego w elektrolicie;
- 3) zbyt duża ilość siarczanu miedziowego w elektrolicie;
- 4) zbyt duże natężenie prądu;
- 5) zanieczyszczenie elektrolitu domieszkami statymi;
- 6) niadostateczne mieszanie elektrolitu;

Wedliwosc powłok może być spowodowana jedną lub kilkoma z wymienionych wyżej przyczyn. Jeżeli więc powłoka jest:

- ciemna i chropowata – to najprawdopodobniej w grę wchodzi przyczyna 5,
- kruche z ciemnymi plamami – przyczyna 1 lub 4,
- nietrwała, o fakturze proszkowej – przyczyna 1, 2 lub 6,
- z ciemnymi nierostami na krawędziach i narożach – przyczyna 4,
- grubokrystaliczne na powierzchni – przyczyna 1, 3 lub 4.

Na zakończenie wypede jeazcze dodę, że kweśne kąpiele do miedziowania, tzn. kąpiele 1...4 (tabela) mogą być używane wielokrotnie. Po użyciu kąpeli zleć do szczelnie zamykanej butelki, e przed następnym użyciem ewentualnie odsączyć powstały osad. Anody miedziane można także używać wielokrotnie. Po usunięciu z nich szlamu trzeba je wypłukać i wyauszyć, e przed następnym użyciem wytrawić. Anody te dopiero wtedy nie nadają się do użytku, kiedy ich grubość zmniejszy się do 1,5...2 mm.

Powlekanie brązem

Brązy są stopami miedzi i cyny o różnym stosunku ilościowym składników. Barwa brązu jest zbliżona do miedzianego, z nieco intensywniejszym odcieniem miedzi. Brązy stosowane w technice zawierają dodatki stopowe glinu, niklu, manganu, fosforu i innych pierwiastków, jednak powłokę galwaniczną z brązu nanosi się z roztworów, zawierających tylko miedź i cynę. Znany jest tylko jeden elektrolit bezcynkowy, z którego można nanieść powłokę brązu. Zaberwienie nakładanej warstwy zależy od stosunku ilościowego tych dwóch metali w elektrolicie, dlatego trudno podać jednoznaczna receptę.

W celu przygotowania bezcynkowego elektrolitu do powlekania brązem należy najpierw sporządzić dwa roztwory.

Roztwór 1. Najpierw sporządzić roztwór siarczanu miedziowego, ogrzać go do wrzenia i dodawać do niego roztwór fosforanu trójsodowego Na_3PO_4 , aż przestanie się strącać osad fosforanu miedziowego. Naczynie odstawić od opadnięcia osadu, zlać z nad niego możliwie dużo cieczy. Dodać dziesięciokrotną w stosunku do objętości osadu ilość wody, zamieszać, pozostawić



do opadnięcia osadu i znów zlać z nad niego możliwie dużo cieczy. Do pozostałości dodawać nasycony roztwór pirofosforanu sodowego $Na_4P_2O_7$, aż do rozpuszczenia osadu.

Roztwór 2. Do nasyconego roztworu pirofosforanu sodowego dodawać roztwór chlorku cynowego $SnCl_2$, aż powstający mlecznobiały osad przestanie się rozpuszczać i roztwór będzie lekko mętny.

Właściwy elektrolit otrzymuje się wlewając do 5-procentowego roztworu pirofosforanu sodowego roztwory 1 i 2 w takich dobranych: doświadczalnie ilościach, aby otrzymana powłoka miała pożądaną barwę i odcień. Elektrolizę prowadzi się prądem o gęstości 2...2,5 A/dm², w elektrolicie ogrzanym do temperatury 40°C. Jako anody służą płytki wykonane z brązu. Podczas elektrolizy należy od czasu do czasu dodawać do elektrolitu nieco roztworu fosforanu trójsodowego. Najlepsze wyniki uzyskuje się, powlekając brązem podłoże z miedzi, cynku lub zacynkowanych stopów glinowych.

Składy niektórych elektrolitów do miedziowania i warunki ich użycia

Elektrolit	1	2	3	4	5
Składniki (zawartość w 1 dm ³)					
Kwas siarkowy stężony	25 cm ³	30 cm ³	60 cm ³	50...75 cm ³	–
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	200 g	200 g	200 g	250 g	50 g
Alkohol etylowy	–	–	–	3 cm ³	–
Benzenodwusulfonian miedziowy	–	–	–	–	200 g
Żelatyna	–	–	–	–	5 g
Tanina	–	–	–	–	5 g
Warunki użycia					
Temperatura robocza w °C	18...20	20...25	18...25	40...45	20...25
Gęstość prądu w A/dm ²	1...2	0,5...5	1...2	5...15	0,5...5
Mieszanie	pożądane			konieczne	

Właskich mecenasów sztuki czy po prostu najzwyklejszych ciutaczy ukrywanych zyaków stać na właskla kolekcja marmurowych poplarsl, odlanych w brąza torsów czy też kutych w kamianlu zwlarząt. Mniaj zamożni, ale etarający się wzbudzić podziw otoczenie dorobkiewiczza mogą załudnić przydomowy ogródek figurami z batonu. Nialkórzy nawet malują takla twory farbą olejną i budzą różna, ale oatra uczucia aąaleków czy przejazdnych, jak pawlen łódzki eks-emigrant, który na gładkich ścienach awago budyneczku kazet plastycznie odmalować bełuatradki, ozdóbki... Co by ale nie rzakto – aą to akstrawagancja. A cóż ma robić zwykły śmiartalník, użytkujący jedynie „M-llaś-tam” i to bez ogródka?



Amatorska uprawiania plastyki pozostanie zajęciem miłym i pożytecznym do chwili... w której przestaniemy ją traktować bezinteresownie. (Romuald Bukowski)

Uśmiechnięta plastelina

Otóż można próbować szczęścia w mikrorzeźbie. Jedna szafa, gablota czy też półka starczy za cały magazyn. Można zbierać czy skupować cudze twory, a można także spróbować własnej twórczości. Nie bez powodu wspomnieliśmy o terenie łódzkim, tam bowiem od wielu lat pewna utalentowana plastyczka amatorka lansuje portret rzeźbiarski w zdawałoby się nadającym się tylko dla dzieci materiale, jakim jest plastelina.

Plastelina może być niewolniczo posłuszna, trzeba tylko tym niewolnikiem przestać pogardzać. Więcej: pokochać

– jak dodaje pani X, która zastrzegła sobie incognito. Ta emerytowana księgowa dzięki plastelinie, a także makramom, odnalazła sens życia. Miała ich zresztą wiele. Ot, ongiś zajmowała się dorywczo maszynopisaniem. Ale nie przepływała bezmyślnie. Założyła sobie skorowidz terminów polskich, angielskich i rosyjskich. Potem sporządziła kartotekę. A po latach powstał z tego słownik. W różnych łódzkich zakładach prowadziła kursy makramowania. A w niektórych zakładach miała wystawy głów z plasteliny. Wśród mnielej lub bardziej udanych podobizn wielkich

ludzi czy też charakterystycznych twarzy ludzi pracy królowała płasko-rzeźba uśmiechniętego Abrahama Sterna, patrona polskiej informatyki – dosłownie i w przenośni. Przed ponad 150 laty wynalazł on mechaniczny sumator i inne pożyteczne przyrządy, które później odkrywano na nowo. Pani kocha swe mikrorzeźby, a one uśmiechają się do niej. Wydaje się, że gdyby stworzyła kiedyś Chrystusa fraśobliwego – też by się uśmiechał. Jest to wyraz pogody wewnętrznej, która emanuje w kontaktach osobistych i pozostała ślad w tym tworzywie.

Po nabraniu pewnej wprawy w tworzeniu z plasteliny, można próbować „nieodwracalnego” tworzywa. Jakim jest drewno lipowe. Zamiset przeplacać ze klocki z tego miękkiego drewna, czasem tańiej posłużyć się nie rzeźbionymi chochłami jarmarcznyimi. Lipina daje się z łatwością obrać ostrym nożem, nawet bez specjalnych dtut. Trzeba tylko uważać, aby zbyt nie pogłębić rysów twarzy, bo grozi to przedziurawieniem chochill. W tego rodzaju pra-

cach amatorakich znacznie trudniej uzyskać podobieństwo twarzy do konkretnych osób, ale można próbować chociaż uzyskać emulny lub wesoły wyraz. I tak powstaje nowa kolekcja, której zeczątkiem są widoczne tyżki.

Użyć wielebarwnej plasteliny może czasem dać ciekawe efekty naśladujące polichromię. Ale z kolorem trzeba ostrożnie, aby nie zawedzić o jarmarczną petrokeeliznę.



Fot. Andrzej Piastka

redaguje Adam B. Empacher

Kolekcjonerstwo

Namawiałam autorkę do bliższych anuncjacji na temat modelowania tej najwymowniejszej części ludzkiego kształtu, jaką jest głowa. Pani X nie lubi jednak rozprawiać o sobie, uważa bowiem, że każdy amator musi pracować po prostu dla siebie, a nie dla innych ani im udzielać rad. Musi więc znaleźć swój wyraz, odpowiadający mu na tyle własnemu wnętrzu, ile klimatowi rodzinnemu, jako właśnie antidotum na codzienne kłopoty, a nawet zakrety historii. I tak oto pasja mikrorzeźbiarska nabrała głębszych wartości. Co jednak radzić przyszłemu mikrorzeźbiarzowi? Przede wszystkim udanego zakupu plastaliny w większej ilości, powiedzmy 1 kg i możliwie w jednym kolorze. Zabawę z kolorami należy odłożyć na później, a najpierw – opłacać sposób nakładania masy na szkielet. Może być nim luźno splacony drut, związana patyczki, kawałek cięty, atoczek, butalczka itp.

Tylko dzieci „ugniatają” bryłę plastaliny na podobieństwo głowy. Tworzenia szkieletu jest ważnym momentem przygotowania; przyszyły kształt trzeba już widzieć w myśli, a samą plastelinę nakładać małymi porcjami. Najlepiej byłoby trafić do ogniska plastycznego, ale dla upartych wystarczy nawet faktura *Amatorskiego uprawiania plastyki*. Trzeba tylko przanieść na plastelinę wszystkie zalecenia odnoszące do modelowania w podstawowym materiale rzeźbiarskim, jakim jest glina. Kto chce się porwać na glinę musi jednak dysponować odpowiednimi warunkami

lokalowymi, bo to dosyć brudna technika. Wymaga sporo miejsca, dużo wody i odrębnego pomieszczenia. Praca z plastaliną może natomiast odbywać się przy biurku, na które położono starą tacę czy sklejkę. Zwinność palców wystarczy wspomóc jakimś drobnym przedmiotem: blaszką, wygiętym spinaczem, połamana ośsadka od długopisu, choć oczywiście najłatwiej kupić sobie specjalne narzędzia modelarskie, ale najlepsze narzędzia nie zastąpią twórczej wyobraźni. Wyobraźnia pani X szła swoimi torami. Otóż nie starała się ona kopiować istniejących figurak, ale tworzyć własną. Pierwsza jej głowy – to satki ćwiczeń, pracownia wykonywanych w tajemnicy nawet przed domownikami. Próbowala, a jakże, również z gliną, którą wzięła kubek zdobytą w jakiejś pracowni, ale to jej nie pociągało. Atakowała więc plastalinę, dołapała grudki i ścinała nadmiar, gniotła nieudane próby, wydłubywała rzeźbki szkieletu i zaczynała od nowa. Jako ambitna zamierzająca obrać sobie rzeźbiarstwo za cel, pani X zaczęła fotografować swoje prace. Oto dalszego z jej półki spogląda generał de Gaulle; po prostu udało się jej zdobyć fotografię jego twarzy pod różnymi kątami. Czasem pociągała ją jakaś nieznana fotografia – wówczas fantazjowała z gorszym lub lepszym skutkiem na tym tle. Pracę kończyła, gdy rzeźba zaczynała się uleciać, no, powiadzmy – płuśnieć, łagodnieć w wyrazie. Po latach samodzielnego zmagania pani

X odważyła się radzić innym, ale może się nawet trochę zawłodzić, że powinna dążyć tak tworzyć, nie tracąc swych osobowości, nie siłując się na naśladowanie kogokolwiek. Dlatego też sama nie chce nikomu nic zalecać; tożsamość artystyczną, nawet tylko amatorską, nie można nikomu odtarować. Kiedyś zapytałam panią X, dlaczego nie próbowała kompozycji w stylu głów wawelskich, chociaż niektóre jej twory jakby nawiązywały do polichromii. Oto kobiecinka nosi na głowie jasny zawój. Hemingway ma zarost wyróżniony innym kolorem plastaliny. Różne postaci mają barwna kapelusze. Utrzymałam odpowiedź, iż nawet zastanawiała się nad tym, ale nie chciała powtarzać oklepanego wzorca za sklepów z upominkami, nie natrafiła akurat na rycinę z apokaliptycznymi głowami... Tylko za wodo- wago plastyka można na coś namówić, zamówić dzieło. Amatora trzeba zachęcić.

Może ta urywkowa ramniscianka za apokaliptyczną – było nie było – plastyczką amatorkę pomogą komuś w znalezieniu wizji własnego kolekcjonarskiego hobby?

A. B. E.

* Romuald Bukowski: *Amatorskie uprawianie plastyki*. Z tak wydawniczej Wojewódzkiego Domu Kultury w Gdańsku. Warszawa 1976. Centralny Ośrodek Metodyki Upowazchniania Kultury. 39 stron, 45 rysunków.

Zagadka kolekcjonerska

Czyja to podobizna?

Studia głów warto podejmować w odniesieniu do dobrze znanych osób. Początkujący amator nie powinien raczej jednak ugiąć, kto służył za wzór, podobieństwo bowiem może również przybierać formy karykaturalne lub niekorzystnie realistyczne, co nie każdy lubi. Akurat zdaniem pani X, prezentowana tutaj plastelina jest raczej syntezą wielu różnych osób. Można jednak dopatrywać się na kim była wzorowana. Zatem spróbujmy kogoś z najbardziej znanych współczesnie Polaków skojarzyć z przedstawionym dziełem.

Rozwiązania (wyłącznie na kartach pocztowych) należy nadsyłać do końca br. Obowiązuje dopisek *Zagadka kolekcjonerska 5/85*. Życzymy powodzenia.

Rozwiązania zagadki ZS 1/85

Kolejna zagadka wykazała, że znajomość języków obcych bywa pożądana. Osoby biegłe w niemieckim miały ułatwione zadanie. KONTRA-N: o żadnej herbacie nie pisze, a co miałyby namieścić herbatniki z okresu I wojny? KONTRA-R: już na filmach widzieliśmy, że podczas ortodoksyjnego ślubu nie tucze się szkielet żadnym narzędziem, tylko rzuca o ziemię; na pudełku oryginalnym widnieją rzeczywiście sześciokątne gwiazdy, ale w kolorze żółtym – gdy tymczasem gwiazda Dawida powinna być niebieska. KONTRA-E: układ generujący katowicki sygnał radiowy jest unikalny i nikt do niego nie wykonywałby standardowego metalowego pudełka, produkowanego – jak widać z fotografii – seryjnie. KONTRA-Z: niestety, nie zaznaczono na fotografii skali, ale pudełko



do zimnych ogniów są ze względu na bezpieczeństwo bardzo płaskie. PRO-K: kamienie Avera były tak nazwane na cześć wynalazcy i służyły do zapalniczki, zaś stop ceru z żelazem ma właściwości pirotechniczne – jak trafnie zauważył Krzysztof Kurzawiński z Warszawy. Statystyka odpowiedzi NoReKasZas przekonuje, że ani na herbacie, ani na kowadełku rytualnym lub elektrycznym nikt nie dał się namieścić. Misyfikacja była jednak ostatecznie celna, skoro tyle głosów padło na zimne ognie. Bezpłatna prenumerata wylosowała p. Wojciech Smerz z Giżycka.

Rozwiązania zadań z ZS 2/85

Zagadka kolekcjonerska. Jak wnioskować z ascedni p. Stanisław Wata z Anielina, tym razem łatwo było wykryć mistyfikację poprzez sprawdzenie dat. KONTRA-B: Kolaż Warszawsko-Wiedeńska nie istniała jeszcze w latach 1630, gdyż pierwszy odcinek (Warszawa-Grodzisk) oddano do użytku dopiero 15 czerwca 1845 r. KONTRA-C: w połowie XV w. Galileusz jeszcze nie urodził (1564). KONTRA-T: W roku 1699 głucho-jaszczy był o Rajdzie Syberyjskim (1806). PRO-P: dolna część przedmiotu typowa dla stempil lakowych. Wprawdzie nikt nie dał się namieścić bezpośrednio – wszyscy głosowali „P” – ale z uzasadnieniami już było gorzej. Brak ornamentyki gruzińskiej był dla wielu osób widoczny, ale kilku respondentów atakowało nawet pojęcie „berla kolejowego”, uważając nazwę berla jakoby za zastrzeżoną dla symbolu władzy królewskiej lub rektorskiej. Na marginesie zachęcamy więc do odwiedzenia Muzeum Kolejnictwa. Upominkową prenumeratę Zrób sam wylosował p. Dariusz Szlezak z Uski. **Pentokonkurs.** Okazuje się, że łatwiej ułożyć pento-prostokąt wydrukowany w nieco za-wyżonej skali i z błędnie podanymi rozmiarami – 6x12 zamiast prawidłowo 6x10, jak nam wytknął p. Piotr Tomczak z Elbląga – aniżeli p r z e p i s a ć rozwiązanie na kartkę pocztową. Z przykrością zdyskwalifikowaliśmy kilka rozwiązań z liczbą „9653” (to się nazywa czeski błąd) lub „19356” (tutaj myłono „I” z „1”). Prawidłowa odpowiedź brzmi: **Liczba wszystkich ustawień pantominy w prostokątach 6x10 wynosi 9356.** Prenumeratę Zrób sam na 1986 r. wylosowała p. Elżbieta Owczarek z Ładka Dądroju.

Rdzenie ferrytowe do cewek i transformatorów

Rdzenie ferrytowe, wykonane z materiałów magnetycznie miękkich typu „ferroxyd”, przeznaczone są do zastosowania w różnych podzestawach indukcyjnych, a głównie do cewek indukcyjnych o dostrojonej indukcyjności, transformatorów szerokopasmowych, transformatorów mocy i dławików.

Rdzenie do tych zastosowań są wytwarzane z ferrytów manganowo-cynkowych (Mn-Zn) i niklowo-cynkowych (Ni-Zn). Ferryty Mn-Zn cechują się większymi przenikalnościami μ niż ferryty Ni-Zn i są stosowane w zakresie niższych częstotliwości niż ferryty Ni-Zn. W tabelicy 2 podane są własności materiałów ferrytowych, z których są wykonywane rdzenie. Rdzenie z ferrytów Mn-Zn, ze względu na ich większą przenikalność, występują najczęściej w postaci rdzeni o zamkniętym obwodzie magnetycznym (kubkowym, skrzydełkowym, EE, U), natomiast rdzenie z ferrytów Ni-Zn występują najczęściej w postaci rdzeni o otwartym obwodzie magnetycznym (walcowe, gwintowane, walcowe z otworem). Podane w tabelicy 2 materiały o $\mu > 600$ (począwszy od F-605) są ferrytami Mn-Zn, pozostałe są ferrytami Ni-Zn. Ferryty Ni-Zn mają

ok. 10^4 razy większą rezystywność od ferrytów Mn-Zn, tablice 4 i 5 zawierają podstawowe dane rdzeni:

- stała indukcyjności rdzenia AL

$$AL = L/N^2 \quad [nH],$$

- przenikalność równoważna μ_e

Stale AL służy do wyznaczenia liczby zwojów N potrzebnych do uzyskania wymaganej indukcyjności L . Przenikalność równoważna μ_e jest przenikalnością początkową rdzenia zredukowaną przez działanie szczeliny niemagnetycznej.

Rdzenie dwukształtkowe bez ciłowo wykonanej szczeliny mają szczelinę wynikającą z chropowatości stykających się płaszczyzn. Z dobrym przybliżeniem można przyjąć, że współczynniki rdzeni (np. strat, temperaturowe i inne) ze szczeliną zredukowane są w porównieniu ze współczynnikami rdzeni bez szczeliny w stosunku $\mu_e : \mu_1$. Odpowiednie współczynniki materiałowe (tablice 2) określone są w wartościach jednej z przenikalności. Wynika stąd ogólna reguła:

$$\text{współczynnik rdzenia} = \text{współczynnik materiału} \cdot \mu_e$$

W ten sposób wyznacze się pozostałe współczynniki:

- tangens kąta strat pozostałych z prądów wirowych w rdzeniu ze szczeliną

$$\text{tg } \delta = \text{tg } \delta / \mu \cdot \mu_e$$

- współczynnik temperaturowy cewki o rdzeniu ze szczeliną

$$\Delta L / (L \cdot \Delta T) = \alpha F \cdot \mu_e$$

- zmiany czasowe indukcyjności cewki o rdzeniu ze szczeliną

$$\Delta L / L = D F \cdot \text{tg } t_2 / t_1 \cdot \mu_e$$

- tangens kąta strat z histerezy cewki o rdzeniu ze szczeliną

$$\text{tg } \delta h = \eta \cdot B \cdot \mu_e$$

Przytoczone wyżej zależności stosuje się do rdzeni o zamkniętym obwodzie magnetycznym, pracujących przy małych indukcjach oraz gdy rozproszenie strumienia jest znikomo małe. W rdzeniach pracujących przy dużych indukcjach (rdzenie U i EE z materiału F-806 i F-807) istotne są jak najmniej całkowite, mierzone w

Tabela 1. Rdzenie o nieznormalizowanych zeraach wymiarowych

Rdzenie oznaczenie rodzaju	Rysunek	Oznaczenie typu	Rdzenie oznaczenie rodzaju	Rysunek	Oznaczenie typu
Zestawów odchyleń RZO		RZO d x h	Ekrenujące górnkowe RGe		RGe D x d x h
Transformatorów liniowych U		Ua - dla rozposzczekniowych rdzeni U Ue x h - dla pozostałych rdzeni U	Wełnowe RWe		RWe a x b
UI		UI a x h	Główki magnetycznych kasujących RKs		RKs a x b x h (dwukształtkowy) RKs a x c x h (jednokształtkowy)
EI		EI a	Dwuotworowe RKs		RKs a x h x b
EE		EI: a x h x b (z innymi wymiarami innymi niż w tabelicy 4)	Wielootworowe RO		RO d x l

Tablica 2. Właściwości materiałowe ferrytów przeznaczonych na rdzenie osłęk i transformatorów

Wielkość	Jednostka	Oznaczenie ferrytydu														
		U-61	F-121	U-11	U-31	F-82	F-81	F-201	F-302	F-805	F-803	F-807	F-1001	F-1501	F-2002	F-2003
Przenikalność początkowa $\pm 20\%$	μ_i	8	10	10	30	80	60	220	250	600	900	—	1500	1500	2200	2200
Współczynnik strat przy częstotliwościach	$\frac{W}{f}$	2500	1500	120	110	50	50	25	30	3	4	4	4	2,5	2	2
	maks.	10050	5000	600	800	130	110	70	70	30	—	—	25	15	6	6
	f_1	100	100	10	5	1	1	0,2	0,2	0,1	—	—	0,01	0,01	0,01	0,01
Współczynnik temperaturowy w przedziale 23–60°C	α_F	100–300	10–60	0–100	0–50	1–6	5–16	0–6	0–6	0,5–2,5	—	—	0,5–3,0	0,8–1,8	0,5–1,5	0,8–0,8
	α_F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Współczynnik dezakomodacji przy czasach 1 i 10 min.	D_F	—	—	—	—	—	—	—	15	12	—	—	8	5	3	5
	D_F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Siła histerezy materiału w przedziale 1,5–3 mT przy 10 kHz przy 100 kHz	H_B	—	—	—	—	35	20	—	18	1,8	—	—	1,5	1,4	0,9	0,9
	H_B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Temperatura Curie	T_C	250	500	500	450	350	240	150	250	200	135	190	200	150	150	150
Indukcja nasycenia przy 3 kA/m ($\mu < 100$) i 1 kA/m ($\mu > 100$)	B_s	100	50	—	—	320	360	260	360	360	360	41	360	360	370	370
	H_c	1000	1200	1200	400	400	360	150	120	100	30	20	30	30	20	20
Koercja	H_c	105	105	104	104	104	105	105	104	1	1	1	1	1	1	1
Rezystywność	ρ	4,5	4,2	4,3	4,5	4,5	4,5	4,9	4,7	4,5	4,8	4,9	4,5	4,5	4,6	4,6
Gęstość pozornia	d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kolor cechowania rdzeni (gdzie jest ono wymagane)		—	—	szary	pomarańczowy	fioletowy	granatowy	złoty	brązowy	biały	—	—	czarny	—	—	—
Typowe rdzenia			gwintowane	gwintowane	RG	kubkowe	gwintowane	gwintowane	gwintowane	kubkowe	RZO	U	U	U	U	U
			gwintowane	gwintowane	RG	kubkowe	gwintowane	gwintowane	gwintowane	kubkowe	RZO	U	U	U	U	U
			gwintowane	gwintowane	RG	kubkowe	gwintowane	gwintowane	gwintowane	kubkowe	RZO	U	U	U	U	U

1) produkcja małoseryjna

2) $\Delta F = \frac{\mu}{\mu^2 \Delta T}$


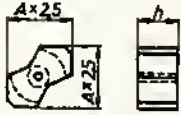
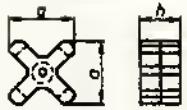
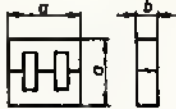
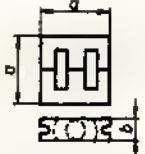
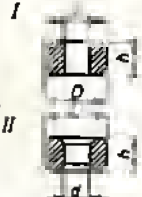


$D_F = \frac{1}{\mu} \frac{1}{\mu^2 \Delta T}$




$\alpha_F = \frac{1}{\mu} \frac{\Delta \mu}{\Delta T}$

$H_B = \frac{1}{\mu} \frac{\Delta H}{\Delta B}$

3) Pola otwarcia — materiał perlinwarowy
4) Straty mocy przy $B = 200$ mT i $f = 15$ kHz dla F-806 i F-807
przy $T = 23^\circ C$ 160 $\mu W/mm^3$ 110 $\mu W/mm^3$
przy $T = 100^\circ C$ 140 $\mu W/mm^3$ 100 $\mu W/mm^3$
Indukcja przy $H = 250$ A/m i $T = 100^\circ C$ 290 mT 330 mT

Tablica 3. Szeregi wymiarowe znormalizowanych rdzeni ferrytowych

Rdzenie (oznaczenia rodzaju)	Norma wymiarowa krajowa IEC RWPQ	Szereg wymiarowy uwagi
Kubkowa M	BN-78/3382-02 publikacja 133 publikacja 133A publikacja 133B RS-3827-73	 <div> M-9,5 M-18/11 M-30/19 M-11/7 M-22/13 M-38/22 M-14/8 M-22/18 M-42/29 </div> M-d/h oznaczenia typu
Skrzydłowe - RM	ZN-79/MPM-14/L-8-010 publikacja 431 RS-5447-78	 <div> typ h RM 4 10,5 RM 5 10,5 RM 8 12,5 RM 8 18,5 </div> RMA - oznaczenia typu A - liczba modułów alutki podziałowej boku kwadratu zajmowanego przez rdzeń
Krzyżowe - X	ZN-79/MPM-14/L-8-009 publikacja 228	 <div> typ h X 22 14,4 X 25 15,8 X 30 23,8 X 35 28,0 </div> X a - oznaczenia typu
EE	BN-78/3286-07 (w nowelizacji) RS-3832-73	 <div> typ b EE 12 3,0 EE 20 6,0 EE 30 7,1 EE 42 15,3 EE 55 20,0 EE 85 28,0 </div> EE a - oznaczenie typu
EC	publikacja 847	 <div> typ b EC 41 11,9 EC 52 13,75 EC 70 18,8 </div> EC a - oznaczenie typu
Plaszczyńowe - RP	BN-72/3382-03 (w nowelizacji) publikacja 525	 <div> RP 2,5 x 1,5 x ^{0,75}₁ RP 4 x 2,4 x ^{1,2}_{1,5} RP 5 x 3 x ^{1,5}_{1,9} RP 8,3 x 3,8 x ^{1,9}_{2,4} RP 8 x 4,8 x ^{2,4}₃ RP 10 x 8 x ³_{3,8} RP 12,5 x 7 x ^{3,8}_{4,8} RP 18 x 9,8 x ^{4,8}₆ RP 20 x 12 x ⁶_{7,5} RP 25 x 15 x ^{7,5}_{9,5} RP 31,5 x 19 x ^{9,5}₁₂ RP 40 x 24 x ¹²₁₈ </div> RP D x d x h - oznaczenie typu każdy z rdzeni znormalizowanych średnicach może mieć jedną z dwóch preferowanych wysokości
Antenowe - RA	BN-78/3286-05 publikacja 223 publikacja 223A RS-3830-73	<div> RA walcowa  <div> l: (63); (80); 100; 125; 140; 160; 180; 200; (220); (240) w nawiasach nie zalecane d: 8; 10 Tolerancje wymiarów: l: ± 2% d: - 5% </div> Szereg stosowany: RA 8 x 100 RA 10 x 100 RA 8 x 125 RA 10 x 125 RA 8 x 140 RA 10 x 140 RA 8 x 200 RA 10 x 180 RA 10 x 200 RA 10 x 220 </div> RA d x l - oznaczenie typu RA płaskie  <div> b - 10; 12,5; 18; 20 a - 3; 4; 5; 8,3 l - 50; 83; 80; 100; 125 </div> RA b x a x l - oznaczenie typu

Rdzenia (oznaczenia rodzaju)	Norma wymiarowa krajowa IEC RWPG	Szereg wymiarowy uwagi																																																																																																				
Gwintowane – RG	BN-76/3382-15 publikacja 221 publikacja 221A RS-3828-73	<p>RG o gwincie matrycznym rdzeniowym do współpracy z gwintem matrycznym</p> <div></div> <table><tr><th>$Mr \times p$</th><th>l</th></tr><tr><td>$Mr 3 \times 0,5$</td><td>5; 6,3; 8</td></tr><tr><td>$Mr 3,5 \times 0,5$</td><td>6,3; 8; 10</td></tr><tr><td>$Mr 4 \times 0,5$</td><td>8; 10; 12</td></tr><tr><td>$Mr 4 \times 0,75$</td><td>8; 10; 13</td></tr><tr><td>$Mr 5 \times 0,75$</td><td>8; 10; 13</td></tr><tr><td>$Mr 6 \times 0,75$</td><td>10; 13; 16</td></tr><tr><td>$Mr 7 \times 1$</td><td>13; 16</td></tr><tr><td>$Mr 8 \times 0,75$</td><td>16; 20; 25</td></tr><tr><td>$Mr 8 \times 1$</td><td>20; 25</td></tr><tr><td>$Mr 10 \times 1$</td><td>20; 25</td></tr></table> <p>Szereg atosowany – wartości podkreślone Średnica d jest zmniejszona o 0,25...0,4 mm w stosunku do średnicy gwintu matrycznego w celu stosowania elastycznego hamulca RG $Mr \times p \times l$ – oznaczenie typu</p> <p>RG o gwincie specjalnym – do współpracy z korpusami bezgwintowymi</p> <table><tr><th>$Ms \times p$</th><th>l</th></tr><tr><td>$Ms 4 \times 0,8$</td><td>6,3; 8; 10</td></tr></table> <p>RG $Ms \times p \times l$ – oznaczenie typu</p>	$Mr \times p$	l	$Mr 3 \times 0,5$	5; 6,3; 8	$Mr 3,5 \times 0,5$	6,3; 8; 10	$Mr 4 \times 0,5$	8; 10; 12	$Mr 4 \times 0,75$	8; 10; 13	$Mr 5 \times 0,75$	8; 10; 13	$Mr 6 \times 0,75$	10; 13; 16	$Mr 7 \times 1$	13; 16	$Mr 8 \times 0,75$	16; 20; 25	$Mr 8 \times 1$	20; 25	$Mr 10 \times 1$	20; 25	$Ms \times p$	l	$Ms 4 \times 0,8$	6,3; 8; 10																																																																										
$Mr \times p$	l																																																																																																					
$Mr 3 \times 0,5$	5; 6,3; 8																																																																																																					
$Mr 3,5 \times 0,5$	6,3; 8; 10																																																																																																					
$Mr 4 \times 0,5$	8; 10; 12																																																																																																					
$Mr 4 \times 0,75$	8; 10; 13																																																																																																					
$Mr 5 \times 0,75$	8; 10; 13																																																																																																					
$Mr 6 \times 0,75$	10; 13; 16																																																																																																					
$Mr 7 \times 1$	13; 16																																																																																																					
$Mr 8 \times 0,75$	16; 20; 25																																																																																																					
$Mr 8 \times 1$	20; 25																																																																																																					
$Mr 10 \times 1$	20; 25																																																																																																					
$Ms \times p$	l																																																																																																					
$Ms 4 \times 0,8$	6,3; 8; 10																																																																																																					
Walcowe – RW Walcowe z otworem RWO	BN-74/3382-10 publikacja 220 RS-3828-73	<div></div> <p>D – 1; 1,3; 1,6; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6,3; 8; 10</p> <p>l – 5; 6,3; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63</p> <p>RW $D \times l$ – oznaczenia typu</p> <div></div> <p>d – 0,8; 1; 1,3; 1,6; 2; 2,5; 3,2</p> <p>RWO $D \times d \times l$ – oznaczenie typu</p> <p>Przebieżone długości rdzeni RW i RWO</p> <table><tr><th rowspan="3">D</th><th rowspan="3">d max</th><th colspan="6">l dla rdzeni o średnicy:</th></tr><tr><th colspan="4">nie szlifowanej</th><th colspan="2">szlifowanej</th></tr><tr><th colspan="2">min.</th><th colspan="2">maks.</th><th>min.</th><th>maks.</th></tr><tr><th></th><th></th><th>RW</th><th>RWO</th><th>RW</th><th>RWO</th><th>RW i RWO</th><th></th></tr><tr><td>1,6</td><td>–</td><td>6</td><td>–</td><td>32</td><td>–</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>–</td><td>5</td><td>–</td><td>32</td><td>–</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>2,5</td><td>1</td><td>5</td><td>6</td><td>40</td><td>20</td><td>6</td><td>13</td></tr><tr><td>3,2</td><td>1,3</td><td>6,3</td><td>6</td><td>40</td><td>32</td><td>6,3</td><td>20</td></tr><tr><td>4</td><td>1,6</td><td>6</td><td>6</td><td>40</td><td>40</td><td>6</td><td>25</td></tr><tr><td>6</td><td>2</td><td>10</td><td>6</td><td>50</td><td>40</td><td>10</td><td>32</td></tr><tr><td>6,3</td><td>2,5</td><td>13</td><td>6,3</td><td>63</td><td>50</td><td>13</td><td>40</td></tr><tr><td>8</td><td>3,2</td><td>16</td><td>8</td><td>63</td><td>63</td><td>16</td><td>40</td></tr><tr><td>10</td><td>3,2</td><td>20</td><td>10</td><td>63</td><td>63</td><td>20</td><td>40</td></tr></table> <p>Zasady tolerowania: D – rdzenie nie szlifowanych $\pm 5\%$, lecz nie mniej niż $\pm 0,2$ mm D – rdzenie szlifowanych $-0,1$ mm d – $+10\%$, lecz nie mniej niż $+0,3$ mm l – $\pm 3\%$, lecz nie mniej niż $\pm 0,3$ mm</p>	D	d max	l dla rdzeni o średnicy:						nie szlifowanej				szlifowanej		min.		maks.		min.	maks.			RW	RWO	RW	RWO	RW i RWO		1,6	–	6	–	32	–	6	10	2	–	5	–	32	–	6	10	2,5	1	5	6	40	20	6	13	3,2	1,3	6,3	6	40	32	6,3	20	4	1,6	6	6	40	40	6	25	6	2	10	6	50	40	10	32	6,3	2,5	13	6,3	63	50	13	40	8	3,2	16	8	63	63	16	40	10	3,2	20	10	63	63	20	40
D	d max	l dla rdzeni o średnicy:																																																																																																				
		nie szlifowanej				szlifowanej																																																																																																
		min.		maks.		min.	maks.																																																																																															
		RW	RWO	RW	RWO	RW i RWO																																																																																																
1,6	–	6	–	32	–	6	10																																																																																															
2	–	5	–	32	–	6	10																																																																																															
2,5	1	5	6	40	20	6	13																																																																																															
3,2	1,3	6,3	6	40	32	6,3	20																																																																																															
4	1,6	6	6	40	40	6	25																																																																																															
6	2	10	6	50	40	10	32																																																																																															
6,3	2,5	13	6,3	63	50	13	40																																																																																															
8	3,2	16	8	63	63	16	40																																																																																															
10	3,2	20	10	63	63	20	40																																																																																															

Tablica 4. Wartości A_L i μ_e w rdzeniach bez osłowo wykonanej szczytliny

	F-82		F-605		F-1001		F-2001		F-3001	
	A_L	μ_e	A_L	μ_e	A_L	μ_e	A_L	μ_e	A_L	μ_e
M-11/7	110	80					1800	1160		
M-14/8	150	89	800	477	1800	956	2200	1310		
M-16/11	190	86	1100	494	2500	1120	3400	1625	5700	2580
M-22/13			1350	511	3100	1173	4300	1630	7000	2650
M-26/16			1700	530	3900	1220	5500	1720	6700	2720
M-30/19					4900	1250	7000	1790	11 000	2810
M-36/22					6300	1285	8000	1840	14 000	2850
M-42/29					8500	1310				
RM 6							2200	1540	3 900	2720
RM 8							3100	1615	5 000	2810
X 22									6 300	2450
X 30									6 300	2400
EE 20									2 000	2500
EE 30									3 000	2700
EE 42									6 500	2900
EE 55									9 500	2990

$\mu\text{W/mm}^2$, przy określonej indukcji i temperaturze oraz wartość indukcji w rdzeniu, przy określonym natężeniu pola magnetycznego. Własności rdzeni o otwartym obwodzie magnetycznym są określone przez ich indukcyjność i dobroć w cewkach pomierowych. Współczynniki cewek z rdzeniem i otwartym obwodzie magnetycznym zależą od stosunku średnicy do długości tych rdzeni (są mniejsze, gdy stosunek ten jest większy), od budowy uzwojenia oraz od współczynników materiałowych. Wobec stosowanie rdzeni ferrytowych o bardzo różnorodnych kształtach i wielkościach, ich normalizacja jest sprawą bardzo istotną.

W tabelicy 3 podane są informacje dotyczące szeregów wymiarowych poszczególnych rodzajów rdzeni ferrytowych na podstawie istniejących norm branżowych i zaleceń międzynarodowych (IEC i RWPG). Wymagania dotyczące kształtów i wymiarów rdzeni nie objętych normizowanymi szeregami wymiarowymi (tabelica 1) wynikają z konstrukcji podzespołów, w których rdzenie te są stosowane.

Rdzenie ferrytowe nie są podatne na wpływy klimatyczne i dlatego ich odporności klimatyczne nie są podawane.

Obezwiernejsze dane techniczne rdzeni zawarte są w katalogu *Materiały i rdzenie ferrytowe. Ferryty magnetyczne młekska Ferroxyd*. 1974 Wema.

Na podstawie materiałów
Zakładu Materiałów
Magnetycznych „Polfer”
oprac. MJ.

Tabela 5. Wartości A_L i μ_e w rdzeniach ze szczeliny

Rdzeń	A_L	μ_e	Rdzeń	A_L	μ_e	Rdzeń	A_L	μ_e
M-11/7	25	18	M-22/13	100	38,0	M-42/29	250	50,3
	40	29		160	60,5		400	80,5
	83	45,8		200	75,5		830	127,0
	100	72,8		250	94,8		800	161,0
	180	118,2		315	119,0		1000	201,0
	250	182,0		400	151,0		1250	252,0
M-14/8	20	12,0	M-28/18	830	238,0	RM 8	1800	322,0
	25	15,0		1000	379,0		180	112
	40	24,0		160	50,0		200	140
	83	37,8		200	62,5		250	175
	80	47,7		250	78,0		315	220
	100	59,8		315	98,4		400	280
M-18/11	125	74,5	M-30/19	400	125,0	RM 8	250	130
	180	95,4		630	197,0		315	168
	200	119,0		800	250,0		400	208
	250	149,0		1250	390,0		630	328
	315	188,0		1800	500,0		1500	834
	40	18,0	M-36/22	160	40,9	X 22	800	370
M-18/11	83	28,0		250	84,0		1250	578
	100	45,0		400	102,5	X 30	1000	382
	160	72,0		830	161,3		2000	785
	200	112,0		1000	258,0	EE 20	250	312
	315	141,0		1250	320,0		400	500
	400	179,5		2000	512,0		400	360
M-18/11	630	283,0		160	32,8		800	720
			M-36/22	250	51,0	EE 30		
				400	81,8			
				830	128,5			
				800	163,2			
				1000	204,0			
				1800	328,0			
				2500	510,0			

Giełda ZRÓB SAM

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za przebieg wymiany

Krzysztof Trojak, ul. Mercinka 13/2, 20-486 Lublin, poszukuje ZS od 1/80 do 2/84. W zamian odstąpi m.ln. książek: *Technologia - blacharstwo*, *Technologia - montaż maszyn i urządzeń*, *Kieja - informator*, *Kosztorysowanie w budownictwie*, *Meblarstwo* Cz. Mitraka oraz odznaki klubów sportowych.

Edward Maślanka, ul. LWP 1G/2, 43-260 Pawłowice, poszukuje ZS 1, 2, 4/80, 1-8/81, 1, 2/82. W zamian odstąpi *Mały słownik - kultury dawnych Słowian*, *Podręczny słownik francusko-polski*, *S. Petarfi Hodowla gołębi*, książki do nauki angielskiego, MD 7-11, światłomierz.

Jan Walendowski, ul. Rajtana 85, 63-400 Ostrów Wlkp., za *Majsterkując narzędziami Ema-Combi* i Ra 1-5/84 odstąpi książki nt. fotografii i filmu amatorskiego.

Kazimierz Kofkowiak, Os. 1000-lcia 100A/12, 44-224 Knurow, poszukuje MT 2-12/70, 1-9, 11/71, 1, 2, 7, 11, 12/72, 5, 8, 7, 9, 10/73, 4/74, 4, 10/75, 4/78, 7, 8/77, 1, 8, 10/79, 1, 3, 4, 12/80, 2-4, 7-12/81, 1-3, 8-12/82, 3, 7/84, ZS 1980-82, 1, 2, 4, 5/83, HT 1, 2, 7, 8, 10/72, 1, 2, 5-8, 10/73, 3, 5, 8, 8, 9, 12/74, 6, 8, 10/75, 7-10/76, 4, 10-12/77, 10/78, 1, 2-4, 7, 9-11/79,

1, 2-5, 8-12/80, 2, 3, 5, 8, 8-12/81, 1, 4, 5, 9-12/82, 9/83, 2, 4/84. Odstąpi MT 8, 8/72, 2/73, 1, 5, 9/74, 1, 3/75, 7, 10/83, ZS 2, 3/84, HT 8/72, 7/74, 7, 8, 11/75, 2/78, 2/77, 2, 3, 5/78, 8/84, *Morza* 1972, 1-8, 11, 12/73, 2-8, 10/74, 1, 2, 4-8, 8-10/75, 1-5, 9, 11/78, 1, 3-12/77, 1/78, 7, 10, 11/79.

Bogdan Prokop, ul. Siankiewiczza 32/6, 26-800 Radom, poszukuje przystawki sprężarki do wiertarki Celmy lub innej sprężarki 220 V oraz talawizora (może być niesprawny). W zamian odstąpi części ZK 140, niesprawny magnetofon kasetowy, radio tranzystorowe lub inne części elektrotechniczne.

Jerzy Matulka, ul. Bobrowskiego 9/9, 02-378 Warszawa, poszukuje dwubiegowej wiertarki Celmy. Odstąpi 10 l żółtego lub czerwonego lakieru poliuretanowego z utwardzaczem.

Maciej Glinther, ul. Piażyniaka 2/4/118, 42-200 Częstochowa, poszukuje książki D. Nührmanna *Układy scalone i czaaopla m: Ra 1-3, 5, 8, 10/83, HT 11-12/81, 5, 8/82, ZS 1-3/83*. Odstąpi HT 8/83, ZS 4/83. Artur Ferenc, Os. Dywizjonu 303 28/43, 31-045 Kraków, poszukuje aarwomechanizmu od Pilota 2.

Zdzisław Zapala, ul. Zręby 7/27, 43-100 Tychy, poszukuje ZS 1, 4, 5/81, 1-3/82, 1, 8/83. Odstąpi 4/82, 3/83, *Motor* 3, 8, 8, 43, 47, 48, 52/83. Hieronim Skrzypnik, ul. Urzędnicza 2/4, 87-100 Toruń, poszukuje ZS 1, 2, 4/82. Odstąpi 5/82, 3, 5, 8/83. Marek Wlutek, ul. 22 Lipca 35A, bi. B m. 52, 97-300 Piotrków Trybunski, za sprzawy odbiornik tranzystorowy Nayva 402 lub Ada odstąpi woltomiarze i amperomierza alaktrodynamiczne typu E40.

Bogdan Kopacki, ul. Dubols 9/16, m. 18, 95-100 Zgierz, tel. Łódź 38-82-37 (praca), 18-22-15 (dom), za książki o majsterkowaniu odstąpi ZS 1-4/80, 1, 3/81, 3-5/83, 5-8/84. Kazimierz Stachowiak, Pl. Rozstrzalanych 18, 84-030 Śmiglał, zamian książki RTV, roczniki *Radioamatora i Krótkofalowca* i *Radioelektronika*, przystawkę PS70, *Sport Wycieczowy* 1983-84 na *Albumy Olimpijskie*. Ponadto zamian *Czym jest dla Ciebie miasto Poznań* i *Kalendarz Szczypki* 1984 r. na książki.

A. Refat Kopko, ul. Zabłocińska 2/84, 01-897 Warszawa, tel. 33-88-39, zamian talawizor Amatyst 1012, radiomagnetofon przenośny Sanyo, gramofon Tefefon Hlt 2000 LS + 2 x 8 W, magnetofon kasa-

towy MK 235, zespółowy ZK, aparat fotograficzny Agfamatix Lux 601 E za specjalną lampą błyskową na 5600 K, obiektyw Agfa Color-Apotar 1:8,3/27, przesuw filmu siłniczkami, aanaorowy spust migawki, przełącznik na zdjęcia seryjne, pełnaautomatyczny światłomierz, świetlna kontrola układow, film 13x17; aparaty Start, Zorki 8, Ami, światłomierz Walmar Lux-Novs, łomatkę 2,5x, maszyny do szycia Łuczniak i Singer, duży rower, lakko wgniecioną kłapę do Zastawy, wypalarkę do drewna (ZSRR), zniszczki, monety, książki Maślankiewicz *Kamienia szlachetne*, *Vademecum zbieracza kamieni*, ZS 4, 8/83, tyżwy figurów, na komplet lub aagmanty wiazy bądź inny sprzęt muzyczny, kamerę Kwarc, książki nt. mineralogii, złoćnictwa, grawerstwa i narzędzi, prospekty, książki nt. elektroniki, wędkarstwa, numery ZS i Foto.

Wł. Chmiel, ul. 1 Maja 15B/14, 14-200 Ilawa, poszukuje tyrystora 500 V-50 A, rdzenia spawarki ET-100, aupertu od metal tokarki do metalu. Odstąpi pilarkę Dyda, strugarkę Dyda, frazarkę Dyma 8, płytę taśmową 50 mb, dużo tańcuszkowa 12 mm, literaturę nt. fotografii i radio-techniki.

Usprawniony kołowrotek jest przeznaczony do wędkowania metodą gruntową, szczególnie dla początkujących i „niadzielnich” wędkarzy. Za przeróbkę przemawia niewielki jej koszt (kilkadziesiąt razy niższy od ceny kołowrotka spinningowego, kilkakrotnie niższy od ceny kołowrotka łożyskowego) i wiele korzystnych cech użytkowych (wszystkie poza prędkością wybiegania żyłki).

Zwykły kołowrotek wędkarski (rys. 1) składa się z korpusu-obudowy 1 wykonanego z blachy atelowej. Do niego przymocowane jest sztywne, stalowe osie, na której obraca się szpulka 2 z tworzywa sztucznego. Na szpuli znajdują się dwa uchwyty 3 umożliwiające obrotowe szpulę przy zwijaniu żyłki. Do metalowego korpusu przymocowane jest stopkę 4 służącą do zamocowania kołowrotka na wędzłaku. Kołowrotek zaopatrzony jest w blokadę obrotów szpuli w kierunku rozwinięcia żyłki, której wyłącznik 5 znajduje się na odwrocie korpusu.

Najpierw trzeba przeciąć piłą do metalu stopkę kołowrotka, zgodnie z rys. 2. Przy korpusie powinno pozostać ok. 5 mm stopki. Następnie z blachy (najlepiej nierdzewnej) trzeba wyciąć dwa elementy 6 (rys. 3), o wymiarach x i y dostosowanych do przerabianego kołowrotka. Odpowiednie zeznaczenia podano na rys. 2. Grubość użytej blachy powinna być taka, aby element 6 nie można było wygiąć w ręcech – zapewni to dostateczną sztywność nowego za-

Zwykły kołowrotek wędkarski może być po prostej przeróbce przystosowany do wykonywania dalekich rzutów przynętą, co dotychczas umożliwiały wyłącznie kołowrotki spinningowe. Przeróbka nie zmienia normalnej precyzyjności kołowrotka, lecz poszerza jego zastosowanie.

Usprawnienie kołowrotka

mocowanie. Można użyć blachy ze stali nierdzewnej grubości 2 mm lub mosiężnej minimum 3 mm.

W obydwu elementach 6 trzeba wywiercić po trzy otwory 7, przeznaczone do zamocowania kołowrotka. Jeden z nich należy przynitować (nityami stalowymi) do obudowy kołowrotka (wg rys. 4). Drugi trzeba przynitować do odciętej i uprzednio części stopki (wg rys. 5).

Do zamontowania całego potrzebna jest śruba 10 (gwint M5) z nakrętką 11 (rys. 6). Do nakrętki należy przypięć dźwignię 12 (pręt stalowy o średnicy 4...5 mm i długości 100...150 mm). Łeb śruby musi być przyspawany do elementu 6.

Podczas montażu, między obydwoma elementami 6 umieszcza się podkładkę 9 z tekstylitu lub innego twardego tworzywa (nie może być metalu). Przed zamontowaniem kołowrotka należy dokręcić nakrętkę 11 na wędzłaku tak, aby dźwignia 12 przybrała położenie jak na rys. 7 (przy zwykłym złączeniu obydwu części).

Sposób posługiwania się przerobionym kołowrotkiem pokazano na rys. 7.

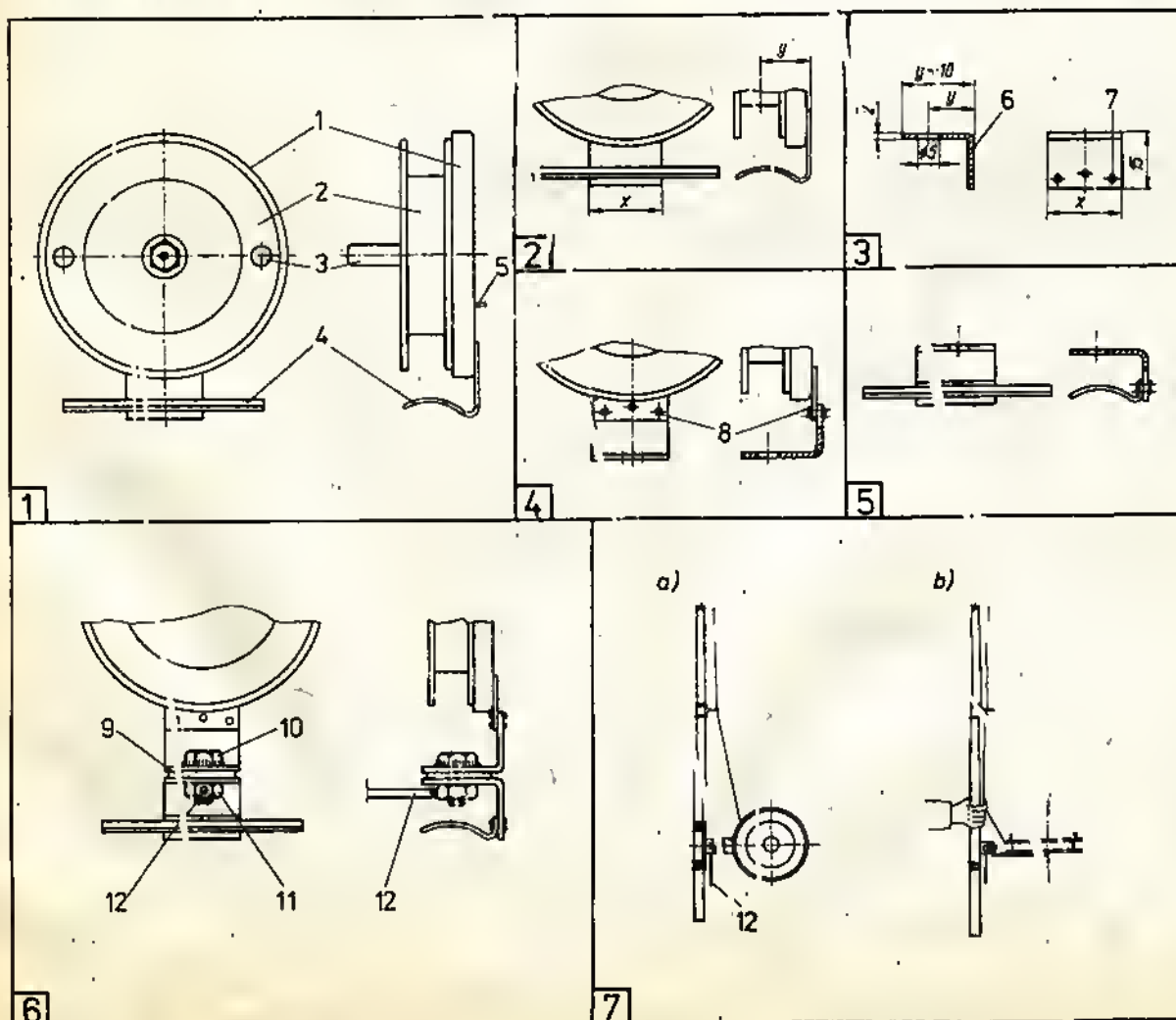
W celu wykonania rzutu trzeba przyrzuścić wskazującym palcem żyłkę (rys. 7b), a drugą ręką, z pomocą dźwigni 12, złożyć nakrętkę 11 (wystarczy ok. 1/4 obrotu). Z kolei należy obrócić kołowrotek do położenia wg rys. 7b i z pomocą dźwigni zaciągnąć do oporu nakrętkę 11.

Mejając już sztywno zamocowany kołowrotek w położeniu jak kołowrotek spinningowy można wykonać rzut, zwałniając żyłkę spod palce w chwili w momencie wędziskania. Wybiórnie żyłki odbywa się w położeniu kołowrotka pokazanym na rys. 7a.

Uwaga: szpulka o średnicy 70 mm pozwala na nawinięcie ok. 100 m żyłki grubości 0,3 mm.

Wadą kołowrotka jest to, że znacznie akreca żyłkę.

Jenusz Tomczyk





Fot. 1. Rak szlachetny

szukają schronienia. Najlepiej w warstwie 1m podłoża atakunkowo twarda, gliniasta lub merglowa, z piasków gliniastych lub torfów. Raki wybierają sobie na ogół miejsca stosunkowo zaciszne, z dala od głównego nurtu. W jeziorach raki wyatępują wyłącznie na płytyczkach, rzadziej na niaszczupakach. Unikają natomiast – lub raczej się w nich nie utrzymują – wód zarybionych węgorzem. (W okresie lęgienia rak jest zupełnie bezradny i stanowi nie lada przysmak dla węgorza, a także dla sumy, miętuse, okonia i klenia). Podobnie jak w rzekach, szukają w jeziorach miejsc ustronnych, często w pobliżu korzeni lub zwalonych pni, gdzie najłatwiej kryć się. Raki szlachetne najczęściej żyją w zbiornikach wodnych o dnie umożliwiającym im wykopanie nory, w której spędzają zwykle dzień. Raki błotne wolą kryjówki naturalne, jak gałęzie, kamienie, korzenie roślin wodnych. Raki przegowate kryją się natomiast wśród roślin, ale mogą również przebywać na dnie pozbawionym kryjówek.

Na bezrybiu i rak ryba

Włəkazość wędkerzy nie łowi raków, mimo że regulamin Polskiego Związku Wędkarskiego na to zezwala. Znamość tych skorupiaków wśród ołów uprzejmujących wędkarstwo jest z reguły minimalna. Być może więc niektórym przyde może trochę informacji na ten temat.

W naszym kraju występują trzy gatunki raków: rak szlachetny (fot. 1), rak błotny i rak przegowaty, inaczej zwany emerykańskim.

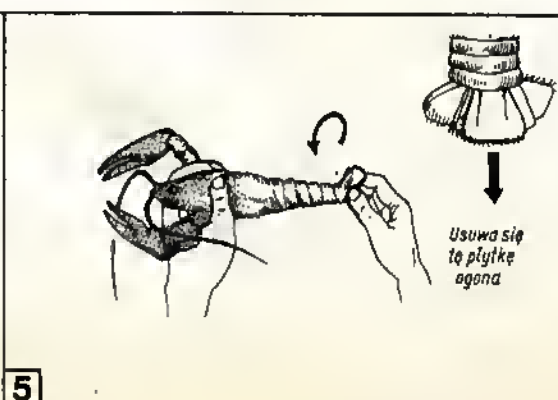
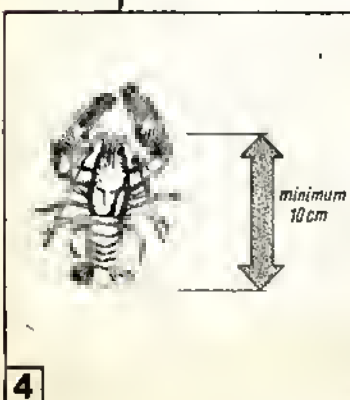
Gdzie szukać?

Raki żyją przeważnie we wszystkich rodzajach wód (w rzekach, jeziorach, potokach, zbiornikach zaporowych, stawach), jeżeli tylko są one czyste (akorupki ta są mało odporne na zanieczyszczenie, mniej nawet niż ryby łososiowate). Szczególne zagrożenie dla raków stanowią spływające z polnawozy sztuczne.

Najważniejsze rejon występowania poszczególnych gatunków raków w kraju przedstawia mapkę (rys. 6). W rzekach należy szukać raków w pobliżu wykrotów, podmitych brzegów, zwalonych pni oraz wśród niezbyt obfitej roślinności wodnej, gdzie chętnie

Rys. 4. Pomiar raka

Rys. 5. Postępowanie z rakiem przed wrzuceniem go do wrzasku



cznie zebranią stosowania tego rodzaju metody połowu. Starym, a rzadko u nas stosowanym, sposobem jest połów na światło. Polega on na nagłym oświetleniu łąką płytyczny jezioro lub wypłyca rzeznego, a następnie wybleniu reków z oświetlonych miejsc kasarkiem (podobierakiem do ryb). Oświetlone negle raki nie uciekają, lecz stoją nleruchomo.

Najpopularniejszym u nas sposobem odłowu reków jest połów na przynętę, za pomocą narzędzi atewnych

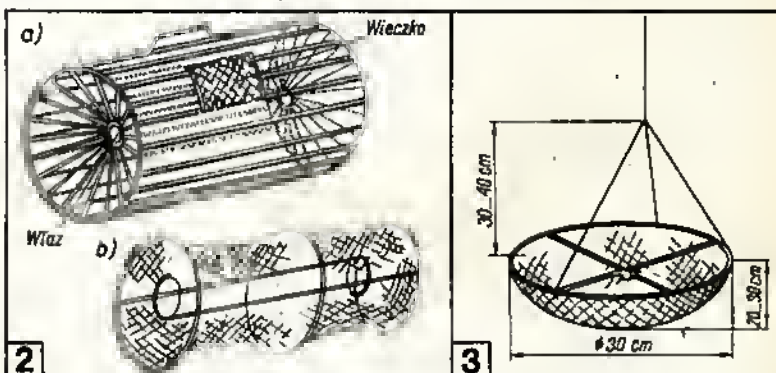
Narzędzia

Zawodowi łowcy raków najczęściej stosują tzw. reczniki. Są to cylindryczne pułapki z deseczek (lub wkłyny), płótna sieciowego, nylonowej sieci rozpletaj na obręczach lub z siatki drucianej. W raczniku drewnianym odstęp listew wynosi 1...1,5 cm; w racznikach z siatki wielkość oczek nie powinna przekraczać 2 cm.

Na końcach cylindrycznego racznika znajdują się lejkowate włazy, przez które

Rys. 2. Racznik: a) drewniany, b) siatkowy

Rys. 3. Podrywka racza



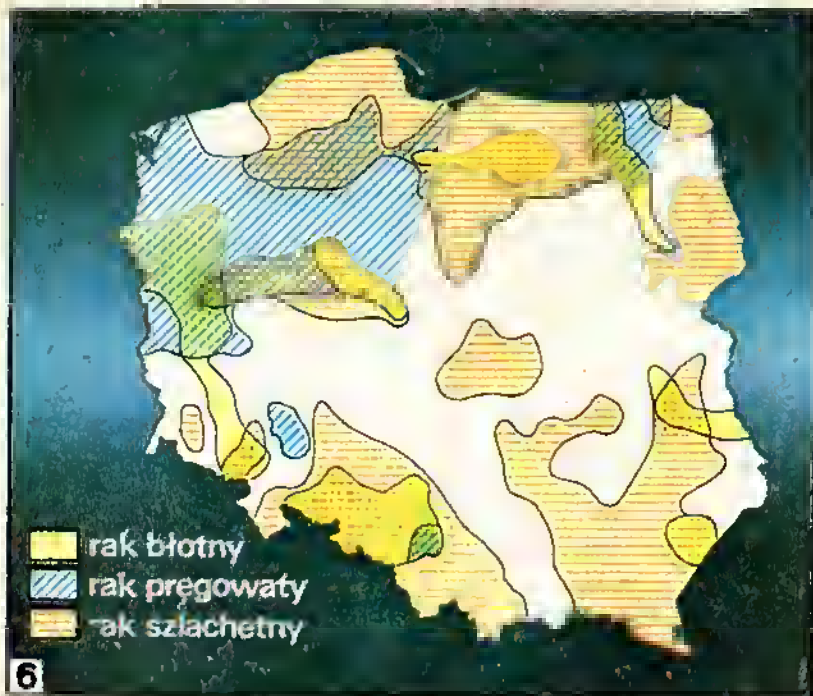
Metody połowu

Raki najlepiej łowić w ciepłe i bezkłężkowe noce, gdy woda ma temperaturę 19...22°C. W dzień łowi się raczej raki przegowate.

Najbardziej prymitywnym sposobem połowu jest wyjmowanie raków rękami z ich nor i kryjówek. Próby takie najczęściej kończą się urwaniem odnóży i okaleczeniem raka, co wkrótce prowadzi do jego śmierci. Obowiązujące u nas przepisy połowu raków kategorii

re wchodzą raki zwabione zapachem przynęty. Złowiona raki wybierają się otwierając włeczek zamocowane z boku cylindru. Najczęściej spotykane wymiary racznika to: długość 60...70 cm, średnica 18...20 cm, średnica włazu 5...6 cm (rys. 2). Wewnątrz racznika znajduje się drewniane przetyczka, do której mocuje się przynętę. Raczniki drewniane z przymocowanym do nich sznurem zakończonym pływakiem, obciąża się kamieniami, by leżały na dnie. Pułapki zastawia się na noc, a wyjmuje z wody i wybiera raki przed wschodem słońca (znalezienie miejsca zetoplenie ułatwie pływaki). Czasami, kiedy dużo reków doataje się do pułapki, trzeba ją अप्रवृत्त कईकरोतने व लागु नोच.

Opisane raczniki służą do połowu przemysłowych i poługują się nimi zarejestrowani, zawodowi łowcy raków. Wędkerze muszą się ograniczyć do tzw. podrywki raczy lub krążków. Według Regulaminu Sportowego Połowu Ryb wolno używać nie więcej niż 5 podrywki o średnicy nie większej niż 30 cm. Podrywka (rys. 3) składa się z łuszczynowej lub drucianej obręczy, do której jest przymocowane aletka lub płótno tworzące zwisający worek głę-



bokości 20...30 cm. Do obręczy przywiązana są jedna lub dwie listwy, służące do przymocowywania przynęty. Trzy linki przywiązane do obręczy i związane razem u góry na wysokości 30...40 cm służą do podnoszenia podrywki za pomocą linki zakończonej pływakiem ze styropianu.

Na podrywki

Podrywkami łowi się raki późnym wieczorem lub w nocy. Ustawioną na dnia podrywkę co pewien czas (15...30 min) podnosi się za pomocą przywiązanej do niej linki i wyłmuja złowioną raki. Po sprawdzaniu przynęty opuszcza się podrywkę z powrotem na dno. Jeśli po dwóch, trzech podnoszeniach raków ciągle nie ma, należy zamianić mięsca połowu. Raki można zanęcać, najlepiej w przeddzień łowienia, którąś z stosowanych przynęt. W rzakach przywiązują się zanętę do kamieni, w jeziorach po prostu wrzuca do wody. Jako przynęty używa się martwych ryb, kawałków mięsa, żab odartych ze skóry, mięczaków, a także chleba i odpadków rybnych. Pamiętajmy: przynęty muszą być zawsze świeże!

Po użyciu należy dokładnie oczyścić wszystkie narzędzia łowne z resztek przynęty, wypłukać je w czystej wodzie i osuszyć. Przy przenoszeniu ich na inną wodę (inna jezioro lub rzekę) powinno się je dezynfekować (np. mocząc przez 30 min w roztworze otrzymanym z 5 dag 40-procentowej formaliny i 10 l wody).

Postępowanie ze zdobyczą

Raki zdajmy się z podrywki zachowują dużą ostrożność zawsze nad wodą. Od razu też należy je sortować. Do wody powinny wrócić wszystkie raki podlegające ochronie oraz okazy o miękkim pancerzu. Według obowiązujących w naszym kraju przepisów, ochroną objęta są raki szlachetne i błotne. Samice nie wolno odławiać od 15 października do 31 lipca, samców natomiast od 15 października do 15

Fot. 7. Skorupe raków po ugotowaniu nabierają intensywnie czerwonej barwy (wg *Flech und Fang*)



marca. Najlepiej więc wybierać się na połów raków od 1 sierpnia do 15 października. Wymiar ochronny dla raków został ustalony na 10 cm. Nie podlegają ochronie rak pręgowaty, zaś jego wymiar handlowy wynosi tylko 8 cm. Jak mierzy się raka? Od otworu gębowego do końca tarczy ogonowej (ryc.4) rak powinien mieć długość większą niż wymiar ochronny (10 cm). Radzę mierzyć długość raków po stronie grzbietowej, patyczkiem o długości 10,5 cm. Uwaga: łatwy jest sposób wkładania niewymiarowych raków z powrotem do wody. Wkłada się je bardzo powoli, brzuszna strona do góry! W tej pozycji przytrzymują się raka przez chwilę, aby jama skrzelowa opróżniła się z powietrza i całkowicie wypłania wodę. Wrzucania raka do wody lub nawet posta-

Ryc. 6. Rejony występowania raków w Polsce

wiania go na dno od razu na nogach jest niebezpieczna, powodują bowiem uduszenie się raka nadmiarem powietrza zgromadzonego w jamie skrzelowej.

Rozróżnianie

Wędkarz, który chce łowić raki musi najpierw nauczyć się odróżniać poszczególne ich gatunki, jak również płęć. Oto kilka praktycznych wskazówek:

- rak szlachetny ma wyraźną czerwoną stronę apodnialną szczypiac,
- rak błotny ma wyraźną białawą spodnią stronę szczypiac,
- rak pręgowaty ma na pancerzu tułowia poprzeczną, nieregularną, wyraźnie jaśniejszą pasy (plamy) i jest znacznie mniejszy od pozostałych gatunków. Samiec od samca odróżnia się po szczątkowych odnóżach na odwłoku (odwłok bywa niakładnie nieprawidłowo nazywany sztyką raczą). Samiec ma 5 par nóżek odwłokowych (na każdym segmenta odwłoka po jednej parze), przy czym dwiema parami (bliżej tułowia) są wyraźnie lepiej rozwinięte i

dłuższa od pozostałych. Samica natomiast ma tylko 4 pary nóżek odwłokowych (na pierwszym od tułowia segmenta nóżek brak) i wszystkie są jednakowo słabo rozwinięte.

Przechowywanie

Złowione raki, po posortowaniu, najlepiej umieścić w przewiewnym, plecionym koszyku, ustawionym w cieniu, wilgotnym miejscu. Koszyk powinien być zamykany od góry, mieć szerokie dno i niskie ścianki. Dno koszyka należy obficie wyłożyć wilgotnymi wodorostami, najlepiej moczarką lub wywłócznikami. Poszczególne warstwy raków również przekłada się wilgotnymi wodorostami.

Warto przypomnieć, że łowienie raków – podobnie jak i ryb – przez członków PZW w celach handlowych jest niedozwolone. Regulamin nie określa maksymalnej liczby raków, jaką można dziennie złowić. Pamiętajmy jednak, że mimo sygnałów od łowców z zawodowych (popieranych opiniami służb weterynaryjnych) o celowości ponownego podjęcia odłowów raków – zwłaszcza w rejonie lubelskim – w naszych zbiornikach wodnych nie ma ich zbyt dużo i dlatego trzeba ograniczać swe łowieckie zapędy.

Potrawy z raków

Reki uważane są za jeden z najwykwintniejszych przysmaków. Potrawy z nich najlepiej przyrządzić zaraz po złowieniu. W wyjątkowych wypadkach można przechowywać reki w zimnym pomieszczeniu, nakryte liśćmi pokrzywy, nie dłużej niż 2...3 dni. Śnięte raki szybko się psują i nie nadają się do użytku. Reki przed gotowaniem dokładnie szoruje się szczotką, a następnie płucze w bieżącej wodzie. Umyte, żywe raki, po wyciągnięciu z ogonek środkowej płetwy razem z czerną kłuską (rys. 5), wrzuca się do wrzącej, osolonej wody z dodatkiem dużej ilości twardzielonego kopru i naci pietruszki. Można je również gotować w wywarze z warzyw. Netychmiast po wrzuceniu do wrzątku pancerze raków nabierają intensywnie czerwonej barwy (fot. 7). Raki gotują się w przykrytym naczyniu przez 10...15 min. Do jedzenia nadaje się (rys. 8) mięso zawarte w kłuszczach i sztyckach. Pancerz, po usunięciu wewnętrzności i dokładnym umyciu, nadaje się do nadziewania. Pancerz z kłuszczami służy do sporządzenia proszku (do zupy lub sosów rakowych). Mięso z kłuszcz i sztyjek wykorzystuje się do sporządzania potraw, zup, sałatek.

Raki z wody

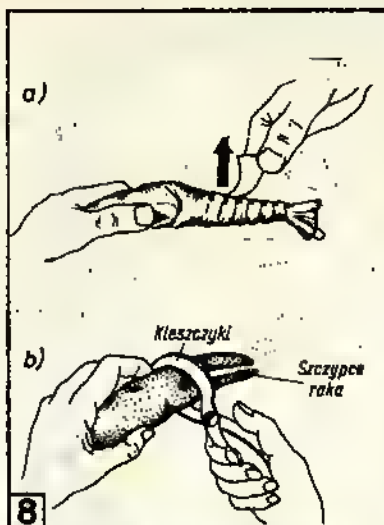
20...30 raków wyazorować szczytką pod bieżącą wodą, trzymając lewą ręką korpusa raka i zwracając uwagę na najbardziej zabrudzone części w miejscu osadzenia nóżek. Zagotować wodę z dodatkiem umytego kopru płatruszki i soli. Do wrzątku wrzucić żywe reki przygotowane jak opisało wyżej (rys. 5) i gotować pod przykryciem przez 10...15 min. Reki wyjąć łyżką cedzakową, ułożyć na półmisku, udekorować zielonymi liśćmi pietruszki lub sałaty. Podawać z sosem tatarskim lub majonezem jako przystawkę.

Raki po polsku

25...30 raków przygotować jak poprzednio, włożyć do wrzącej wody, gotować 2 min, następnie odcedzić. Dodać szklankę śmietany, 3 łyżki masła, drobno posiekany pieczek koperku i aol. Dusić na małym ogniu pod przykryciem przez 10 min, pod koniec posypać tartą bułką.

Raki w majonezie

Obrane azyjki i kłuszcz z ugotowanych 30...40 raków ułożyć na półmisku wyłożonym zieloną sałatą, lekko je



Rys. 8. Sposoby zdejmowania pancerza: a) z azyjki, b) z kłuszcz

apiętrając. Poleć równomiernie sosem majonezowym (3/4 szklanki), posypać posiekany koperkiem. Półmisek można udekorować cząstkami pomidorów i jaj ugotowanych na twardo. Podawać z pieczywem jako przystawkę.

Zupa rakowa

10...15 wyszorowanych raków wrzucić do wrzącej, osolonej wody z koprem i nacią pietruszki. Po ugotowaniu (ok. 10 min) wyjąć mięso z kłuszcz i sztyjek. Pancerze oczyścić, opłukać, wysuszyć w plekarniku, utłuc lub zmielić w maszynce z 3 łyżkami masła. Następnie zaleć wodą i gotować na małym ogniu, aż tłuszcz wypłynie na powierzchnię. Waleć do chłodzarki, aby mięso zastygło. W tym czasie przygotować wywar z warzyw. Umyte 50 dag warzyw (marchew, por, aeler, pietruszka) obrać, opłukać, pokrajać i poddać z dodatkiem łyżki masła, zaleć 1 l wody, dołożyć ugotowane. Na koniec przecedzić. Zestygnięte mięso zdjąć z płynu, stopić, zasmażyć z 3 łyżkami maki nie rumieniąc, wlać powoli zimny wywar z jarzyn i aale mleczając trzepaczką, zagotować. Wymlezać z połową szklanki śmietany, posiekanym koperkiem (1,5 pieczka) i mięsem z raków, doprawić do smaku solą i pieprzem. Podawać zaraz po przyrządzeniu z ugotowanym na twardo ryżem.

Raki nadziewane ryżem

30 raków ugotować. Gdy ostygną wyjąć mięso z kłuszcz i azyjek, natomast pancerze oczyścić i opłukać. Pół szklanki ryżu opłukać, zalać 1,5 szklanki wrzącej, osolonej wody, ugotować. 15 dag pieczarek oczyścić, opłukać, drobno pokrajać, usmażyć, wymieszać z ryżem, posiekanym mięsem z raków i częścią posiekanego koperku (pół pieczka), oraz z ugotowanym na twardo i posiekany jajkiem. Doprawić do smaku solą, pieprzem i curry. Następnie napęścić pancerze, ułożyć w naczyniu nadziewanym do góry, polać szklanką śmietany, dużyć 8...10 min na małym ogniu pod przykryciem. Gotowe raki ułożyć na półmisku, udekorować liśćmi zielonej pietruszki.

Raki nadziewane kaszą manną

Z ugotowanych 30 raków oddzielić pancerze, oczyścić je i dobrze opłukać. Wyjąć mięso z kłuszcz i azyjek. Pół szklanki kaszy miennej sparzyć wrzącym mlekiem i odsączyć, przełożyć do młaki. Ugotowane na twardo jajo obrać, mięso rakowe drobno posiekać. Do młaki z kaszą dodać garść posiekanego kopru, przygotowane mięso rakowe, 2 dag masła i jajo. Doprawić do smaku solą, pieprzem i ew. curry, dodać masło, surowe jajo. Masa musi mieć gęstość nadzienia do kurcząt. Jeżeli jest zbyt rzadka – można dopieścić kaszę miennej. Napęścić pancerze raków układać w rondlu, nadzieniem do góry i zaleć zalewą przygotowaną z 1 szklanki mleka i 1 szklanki śmietanki, lekko posoloną. Rondel przykryć, potrawę zagotować, następnie dużyć 10...15 min na wolnym ogniu. Gotową potrawę ułożyć na półmisku, udekorować sałatą, koprem, liśćmi selera itp.

Potrawki z raków

Ugotować 30 raków. Gdy ostygną wyjąć mięso z kłuszcz i sztyjek. Skorupki podsuszyć w ciepłym plekarniku i utłuc w młynku lub zmielić w maszynce do mięsa. Podsmażyć w rondlu z dodatkiem łyżki masła, następnie wlać pół szklanki wody i dużyć 30 min pod przykryciem. W miarę potrzeby uzupełnić wywar, zagęścić go łyżką maki, wymlezać ze szklanką gęstej śmietany, włożyć oczyszczony mięso raków, podgrzać. Wsypać posiekany pieczek koperku, dołożyć do smaku. Potrawkę podawać z ryżem i zieloną sałatą lub mizerią.

Sałotka z raków

20 raków umyć i ugotować jak wyżej. Sztyjki rakowe i kłuszcz obrać ze skorupki i pokrajać w plasterki, pozostawiając mięso z kilku sztyjek do dekoracji. 2 jaja ugotować i posiekać. Pół szklanki groszku konserwowego odcedzić z zalewy. Umyte jabłko obrać i drobno pokrajać w makaroniki, wymlezać z groszkiem. Dodać mięso rakowe, ugotowany i pokrojony w drobną kostkę aeler oraz pół pieczka koperku. Wymieszać sałatkę z 3/4 szklanki majonezu, przyprawić do smaku solą, sokiem z cytryny, cukrem. Wyłożyć na półmisek; udekorować zielonymi liśćmi sałaty, cienkimi plasterkami ugotowanego buraka, liśćmi aelera, ćwiartkami pomidorów i sztyjkami rakowymi. Podawać jako przystawkę z placywem.

Raki w cieście

Ugotować 25...30 raków, gdy ostygną wyjąć mięso z kłuszcz i sztyjek. Pół szklanki mleka i 3 łyżki wody wlać do miksera, dodać 10 dag przesianej maki, jajo, eol i garstkę miazgi kawy do smaku. Miksować przez 30 s. Mięso z raków męcać w cieście, kleść na silnie rozgrzanej oliwie i smażyć. Udanym półowem i smacznego.

Tadeusz Barowicz

Elektroniczne układy zapłonowe

Pan Henryk Pietranis, Tarnobrzeg. Rozróżnie się dwie podstawowe odmiany elektronicznych układów zapłonowych:

- tzw. układy tranzystorowe, charakteryzujące się gromadzeniem energii w polu magnetycznym, czyli – jak to określa się popularnie – w indukcji (cewce zapłonowej);
- tzw. układy tyrystorowe, charakteryzujące się gromadzeniem energii w polu elektrycznym pojemności elektrycznej (kondensatorze); układy te nazywa się też kondensatorowymi. Urządzenie zapłonowe opisane w ZS 6/83 należy do drugiej grupy. Tyrystorowe układy zapłonowe uzyskały sobie wielką popularność kilka lat temu. Włączano z nimi duże niedziele,

niezłaczystnie na pracy silnika, zwłaszcza w trudnych warunkach spalenia, czyli przy biegu jeżdżym i hamowaniu silnikiem. W takich warunkach przepustnica gaźnika jest prawie zamknięta, ilość powietrza jest bardzo mała i w cylindrze znajduje się trudno zapalne bogate mieszankę, o dużej zawartości spalin. Może to być przyczyną niecałkowitego spalenia mieszanki i „wypalenie” skutecznych zapłonów. Wskutek tego silnik pracuje nierównomiernie, a analiza spalin wykazuje wzrost zawartości szkodliwych składników. Opisane zjawisko jest zauważalne przede wszystkim w silnikach dwusuwowych.

Do niewątpliwych zalet elektronicznych układów zapłonowych należą:

- mniejsze zużycie styków przerywacza, przez które płynie prąd o małym natężeniu,
- mniejsze znaczenie wielkości przerwy między zestykami przerywacza,
- praktycznie stała energia iskry przy zwiększaniu obrotów wału korbowego.

Bezpośrednią konsekwencją stosowania takich układów jest zmniejszenie żywotności świec zapłonowych.

Wobec powyższego nie zalecałbym instalowania zapłonu elektronicznego w motocyklu. Oczywiście, możliwość ta nie istnieje, jednakże specyfika silnika motocyklowego i trudne warunki jego pracy podlegają w wątpliwość celowość stosowania elektronicznego układu zapłonowego. Żaden bowiem z rozpowszechnionych, prostych takich układów nie spełnia wszystkich wymagań stawianych idealnemu urządzeniu zapłonowemu, a niewielkie efekty nie rekompensują chyba kłopotów związanych z dobiciem części, montażem, uruchomieniem, a później instalowaniem i sprawdzeniem układu w Panie motocyklu. Jeżeli jednak zdecyduje się Pan na zainstalowanie tyrystorowego układu zapłonowego, opisanego w ZS 6/83, zaadaptowanie tego układu do instalacji 6 V polega na:

- zmianie wartości niektórych rezystorów:
R2 – 22 Ω /2 W
R3 – 200 Ω /0,5 W
R5 – 2,7 k Ω /0,5 W
R6 – 47 Ω /2 W,
- zmianie liczby zwojów transformatora Tr:
1:1 – zwojenie II – 6-12 zwojów, drut 0,1 IE 0,4 mm
II – zwojenie III – 7 zwojów, drut 0,1 I, 1,0 mm
III – zwojenie I – jak w ZS 6/83.

Ponieważ elementy układu elektronicznego powinny pozostać bez zmian, przy czym obowiązują wszystkie uwagi konstrukcyjno-montażowe zawarte w artykule. Tekst modyfikowany tyrystorowy układ z apłonowy charakteryzuje się obniżeniem dopuszczalnego minimalnego napięcia załajającego do 4,2 V oraz poborem prądu do 1,4 A. Podczas montażu układu radzimy posługiwać się gotową płytką drukowaną, której wzór z zamieszczono w ZS 6/83, ponieważ na schemacie ideowym były drobne błędy, które zresztą do zlokalizowania. Prosimy również zwrócić uwagę na to, że kondensator C2 powinien być prze-

znaczony nie napięcie 630 V.

Po zestawieniu i sprawdzeniu układu można tyrystorowe urządzenie zapłonowe podłączyć do cewki zapłonowej, przerywacza (zbędne jest odłączenie istniejącego kondensatora) i zesilenie 6 V. Należy zwiększyć jeszcze odstęp elektrod świecy tek, jak to było opisane w ZS 6/83 i... szerokiej drogi!

Warto jednak wiedzieć, że optymistyczne opinie o celowości stosowania elektronicznych urządzeń zapłonowych są przeważnie wynikiem częściowej analizy działania układów, bez dokładniejszego rozważenia procesów zachodzących w komorze spalania w chwili zapłonu mieszanki. W rzeczywistości więc warunkach pracy silnika, gdy mieszanka nie jest jednorodna, lecz często zmieszana ze spalaniem, okazuje się, że efekty stosowania zapłonów elektronicznych są praktycznie niezauważalne.

K.K.

Zakłócenia odbioru

Pan Marek Kur, Wołomin. Zakłócenia radiotelegraficzne w odbiorze radiofonicznym stwarzają problem, z którym konstruktorzy sprzętu odbiorczego wciąż nieomal od początku istnienia radiotechniki. Szczególnie dokuczliwe są pod tym względem urządzenia, w których zachodzą gwałtowne zmiany prądu, ponieważ promieniują zakłócenia charakterystyczne dla bardzo szerokiego zakresu częstotliwości. Mogą one stać przyczyną zakłóceń odbioru na wszystkich zakresach częstotliwości radiowych. Uzyskanie odbioru radiowego bez zakłóceń wymaga dokładnego wyeliminowania źródeł tych zakłóceń, a więc „odkucie” wszystkich odbiorników energii elektrycznej w budynku, co nie jest sprawą łatwą i taną.

Opisane przez Pana objawy wskazują na taką jakoby instalację elektryczną w budynku. Tęż celowe eliminacje pojawiających się zakłóceń radiowych będzie praktycznie niemożliwe. Zekidemy przy tym, że dysponuje Pan odpowiednią, silną anteną odbiorczą, która została właściwie zamontowana i jest dobrze dopasowana do odbiornika radiowego.

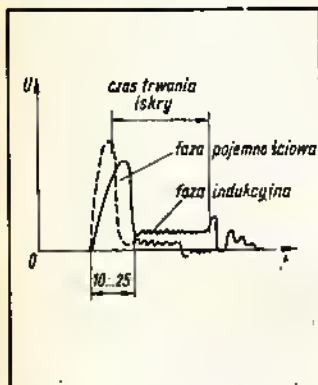
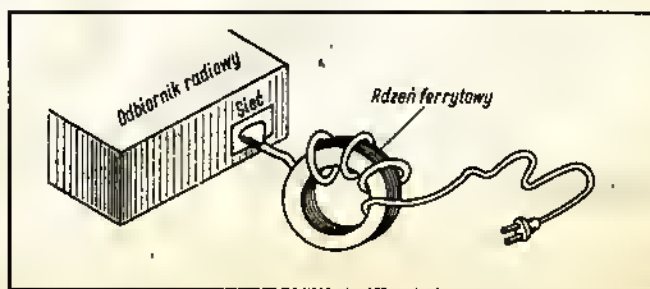
Istnieje jednakże pewna możliwość zmniejszenia zakłóceń pochodzących z sieci zasilającej, polegająca na umieszczeniu diwkie pomiedzy gniazdem elektrycznym (220 V) a odbiornikiem radiowym. Diwkie składa się z rdzenia z materiału magnetycznie miękkiego, na którym nawinięto uzwojenie. A więc jest to jak gdyby część transformatora, tylko z jednym uzwojeniem. Ponieważ dobrać odpowiedniego diwkie (rdzeń, przewód nawojowy) może stwierdzać duże kłopoty, przeto proponujemy uproszczone rozwiązanie. W sklepach elektrotechnicznych można kupić tzw. rdzenie ferrytowe o różnych kształtach. Najczęściej są to rdzenie w postaci prętów, przeznaczonych do wykonywania anten wewnętrznych radiodiodoborników. Powinien Pan postąpić tak jak najwcześniej teki rdzeń, najlepiej w kształcie pierścienia o dużej średnicy. Na rdzeniu należy nawinąć teki odciłek przewodu sieciowego radiodiodobornika, aby tworzył 3...4 zwoje. Tek wykonany diwkie powinien być umieszczony jak najbliższej tylniej ścianki radiodiodobornika. Opisane rozwiązanie nie wyeliminuje całkowicie przyczyn zakłóceń i innych niepożądanych efektów elektromagnetycznych, ale na pewno znacznie je zmniejszy.

J.T.

K.K.

Renowacja starego parkietu

Pan Marek Mondzielewski, Nowa Ruda. Jak odnowić stary parkiet, w dodatku zezerszy przez mycie wodą z mydłem? Parkiet, który ma co najmniej kilkadziesiąt lat i jest już cieniutki, wymaga, niestety, wymiany. Lakierowanie bez dodatkowych operacji nie poprawi barwy drewna. Jeśli nie zdecyduje się Pan na zmianę parkietu, proponujemy – bez gwarancji powodzenia – spróbować wybielić drewno, a następnie pokryć lakierem chemoutwardzalnym „Chemosil”. Nie opekowanie lakieru i utwardzanie jest podany sposób mieszanie i użycie składników. Wybielenie parkietu należy przed położeniem „Chemosilu” zagruntować lakierem caponowym. Dla wybielenia parkietu proponujemy zastosować amoniacalny roztwór nadtlenku wodoru. Na 1 dm³ perhydrolu (30-procentowy roztwór nadtlenku wodoru) należy dodać 10...20 cm³ stężonego roztworu amoniaku. Roztworem tym pocierają parkiet pędzlem, tak jak przy malowaniu. Po upływie 40 minut zmyć starannie parkiet ciepłą wodą i wysuszyć. Należy pamiętać, że perhydrol jest cieczą silnie żrącą, zatem trzeba pracować w rękawiczkach gumowych.



ponieważ: zapewniają zwiększenie energii wydawania iskrowego, stałość wysokiego napięcia w całym zakresie obrotów silnika, odporność na boczne wyładowania iskrowe (pochodzące od rezystancji osiedów na świecy, rezystancji izolacji i kopułki rozdzielacza) oraz stosunkowo niewielki pobór mocy z instalacji elektrycznej pojazdu.

Rysunek przedstawia typowe zmiany napięcia na elektrodach świecy podczas wyładowania iskrowego. Wyładowanie to ma dwie fazy: pojemnościową i indukcyjną.

Energia wydawana w fazie pojemnościowej decyduje głównie o jakości powstającej iskry. Zmniejszając w tej fazie czas narastania wysokiego napięcia, zmniejsza się straty energii wydawanie iskrowego, a tym samym umożliwia zapłon mieszanki przy zawilgoconej instalacji lub zabrudzonych świecach zapłonowych. Tyrystorowy układ zapłonowy zapewnia także większe zwiększenie atomów narastanie napięcia, pokazane na rysunku linią przerywaną. Jednakże czas trwania wyładowania iskrowego w zapłonie tyrystorowym jest znacznie krótszy niż przy zapłonie tradycyjnym. Ponadto większa część energii wydawanie iskrowego skupiona jest w fazie pojemnościowej, a faza indukcyjna jest bardzo krótka. W praktyce obserwuje się korzystny wpływ fazy indukcyjnej wydawania iskrowego na zapalenie mieszanki, zwłaszcza ubogiej, przy rozruchu silnika zimą. Skrócenie fazy indukcyjnej odbija się rów-

1. Przed dwoma młotkami, w ZS 4/85, opisano sposoby wznoszenia murów z kamienia zgodnie z zesłaniem sztuki murarskiej. Gdy jednak chodzi o murek np. na dziełca czy w ogródku, można go ułożyć, nie używając zaprawy. Mur z kamienia bez zaprawy, utrzymujący się w całości jedynie pod ciężarą tworzących go kamieni, nie w przekroju poprzecznym kształt trapezu (na rónnik muru przypomina ściętą piramidę). Składa się z zewnętrznych warstw kamienia tworzących pochylone ku środkowi lica muru, przestrzeń zaś pomiędzy nimi jest ściśle wypełniona ke-



Materiały i narzędzia
Kamienie
Młotek
Przecinak
Łopata
Łom
Sznurek
Paliki
Rękawice
Okulary ochronne



mieniami nieregularnych kształtów i gruzem, a od góry mur jest przykryty warstwą dużych, płaskich kamieni. Mur można układać z kamieni polnych, rzecznych, górskich otoczków, ew. z kamieniami z rozbiórki. Kamienie nie powinny być zbyt wielkie, aby można je było bez większych trudności unieść. Dobrze byłoby natomiast, aby miały dwie równoległe, płaskie ściany.



2. Obłup okrągłe kamienie przecinakem, tak aby uzyskać płaskie boki. Czynności te wykonuj w okularach ochronnych i rękawicach.



3. Wytycz palikami i sznurkiem brzoję muru. Mur wysokości ok. 1 m powinien mieć w podstawie ok. 0,7 m; dla wyższych murów obowiązuje taki sam stosunek wysokości do szerokości. Wybierz łopatą ziemię na głębokość ok. 15 cm.

4. Ułóż wielkie kamienie w dwóch rzędach pod ścianami wykopu, pochylając płaskie ich powierzchnie ku środkowi



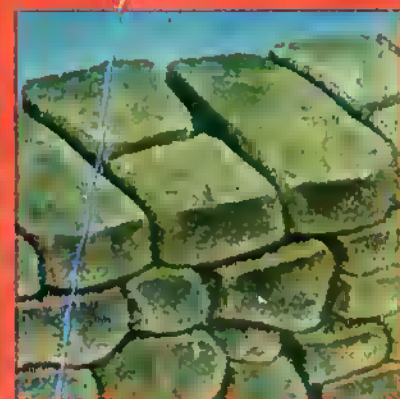
rowu. Dzięki temu mur będzie się „sam podtrzymywał”.



5. Układaj kamienie naprzemiennie, lekko opuszczając je na miejsce (tzw. na palce), w myśl zasady „jeden na dwóch, dwa na jednym”. To znaczy, że każdy kamień nowej warstwy powinien częściowo zachodzić na kamień leżący pod nim, a każde nowe opolna powinna wypaść nad całym kamieniem leżącym poniżej – prawie tak, jak przy układaniu cegieł. Środek wykopu wypełnij nieregularnymi kamieniami lub gruzem.

6. Jeżeli kamień po ułożeniu w murze rusza się, to obróć go, przełóż w inne miejsce albo podprzyj mniejszymi kamieniami. Co jakiś czas układaj w warstwie lirowej długie, płaskie kamienie, wzmacniając konstrukcję. Wypatniając środek muru dbaj o to, aby drobne kamienie lub gruz ściśle zapełniały tę przestrzeń.

7. Na wierzchu muru, w poprzek szczytu, ułóż warstwę ciężkich, szerokich, płaskich kamieni, dbając o ilcowanie obu zewnętrznych powierzchni. Kamienie przykrywające mur powinny nie tylko tworzyć wygodne miejsce do np. siedzenia, ale powinny swoim ciężarem tak ustabilizować mur, aby do minimum zmniejszyć możliwość jego obsunięcia. Kamienie te dodatkowo będą chronić mur przed wodą z opadów.



8. Na koniec sprawdź, czy nie ma w murze większych szpar lub luk i wypatnij je małymi kamieniami. Jeżeli będziesz dokładny w pracy – mur przetrwa pokolenie.

